# ATTI

DELLA

# SOCIETÀ DEI NATURALISTI

## E MATEMATICI

## DI MODENA

---

Serie V - Vol. I (XLVII)

---

**1914**

---

MODENA
SOCIETA TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

1914

# ATTI

DELLA

# SOCIETÀ DEI NATURALISTI

## E MATEMATICI

## DI MODENA

Serie V - Vol. I (XLVII)

1914

MODENA
SOCIETA TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

1914

# INDICE

## DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

# ALBO SOCIALE

## Anno 1914 — L della Società

## ELENCO DELLE CARICHE

**Presidente**

prof. COGGI ALESSANDRO

**Vicepresidenti**

prof. BONACINI CARLO
prof. LO PRIORE GIUSEPPE

**Segretario**

prof. BIGNOTTI GAETANO

**Archivista**

dott. ZWEIBAUM GIULIO

**Cassiere**

prof. REGGIANI ERMENEGILDO

*Consiglio di redazione degli Atti*

IL PRESIDENTE
I VICEPRESIDENTI
prof. MAZZOTTO Domenico
prof. RAVENNA Ettore
prof. conte BENTIVOGLIO Tito
dott. cav. ZANFROGNINI Carlo

# ELENCO DEI SOCI

1865 Generali prof. comm. gr. uff. Giovanni
1879 Tonelli cav. Giuseppe
1886 Bentivoglio conte prof. Tito
1890 Zanfrognini dott. cav. Carlo
1896 Rangoni march. dott. Giuseppe
1897 Bonacini prof. cav. Carlo
1899 Sperino prof. cav. Giuseppe
1905 Balli prof. Ruggero
— Barbieri prof. Armando
— Daccomo prof. cav. Gerolamo
— Ferretti dott. Arduino
— Forti dott. cav. Achille
— Nicoli pro.f cav. uff. Francesco
— Tognoli prof. Edgardo
1906 Bignotti prof. Gaetano
— Coggi prof. Alessandro
1907 De Toni dott. Antonio
— Pizzarello prof. Domenico
— Sforza prof. Giuseppe
1908 Mazzotto prof. Domenico
— Rellini prof. cav. Ugo
1909 Bassoli dott. Gian Giacomo
— Lo Priore prof. Giuseppe
1911 Reggiani prof. Ermenegildo
— Roncaglia dott. Gino
— Tarozzi prof. Giulio
1912 Ravenna prof. Ettore
— Cuoghi Costantini dott. Luigia
— Zannini prof. Prospero
— Goldoni dott. Ettore
1914 Toffoletti prof. Carlo
— Zweibaum dott. Giulio
Istituto di Botanica, Modena
» di Mineralogia, Modena
» di Zoologia, Anat. e Fisiol. comp.[te] Modena.

# ELENCO

degli Istituti scientifici che ricevono gli « Atti » della Società
con l'indicazione delle pubblicazioni che mandano in cambio

## ITALIA

AOSTA — Société de la Flore Valdôtaine
Bulletin. N. 9.

BOLOGNA — R. Accademia delle Scienze
Rendiconto delle Sessioni, Classe di Scienze Fisiche.

CATANIA — Accademia Gioenia di Scienze Naturali
Atti. S. V.ª, Vol. VI, 1913.
Bullettino delle Sedute. S. II.ª, Fasc. 28-32.

FIRENZE — R. Accademia economico-agraria dei Georgofili
Atti. S. V.ª, Vol. XI, 1914.

FIRENZE — Società Entomologica Italiana
Bullettino. Anno XLV, 1913.

GENOVA — Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche
Atti. Vol. XXIV, N. 1-3, 1913.

GENOVA — Società di Letture e Conversazioni scientifiche
Rivista Ligure di Scienze, Lettere ed Arti. Anno XL, Fasc. VI, 1913
Anno XLI, Fasc. I-V, 1914.

MESSINA — R. Accademia Peloritana
Atti.

MILANO — R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere
Rendiconti. S. II, Vol. XLVI, Fasc. XVI-XX; Vol. XLVII, Fasc. I-XVI.

MILANO — Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale
Atti. Vol. LII, Fasc. 2°-4°; Vol. LIII, Fasc. 1°-2°, 1914.
Memorie.

MODENA — R. Stazione Agraria
Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane. Vol. XLVII, 1914.

NAPOLI — Società dei Naturalisti
Bollettino. Ser. I, Vol. XVIII-XX, 1904-06; Vol. XXI-XXVI (Ser. II, Vol. I-VI), 1907-1913.

NAPOLI — Museo Zoologico della R. Università
Annuario.

PADOVA — Accademia Veneto-Trentino-Istriana di Scienze Naturali
Atti. Ser. III, Vol. VI, 1913.

PISA — Società Toscana di Scienze Naturali
Memorie. Vol. XXIX, 1913.
Processi Verbali. Vol. XXII, N. 5, 1913; Vol. XXIII, N. 1-2, 1914.

PORTICI — Laboratorio di Zoologia generale e Agraria della R. Scuola Superiore di Agricoltura
Bollettino. Vol. VII, 1913; Vol. VIII, 1914.

ROMA — R. Accademia dei Lincei
Rendiconti della Classe di Scienze fis., mat. e nat., S. V$^{a}$, Vol. XXII, 2° Sem., Fasc. 12, 1913; Vol. XXIII, 1° Sem., 1914; 2° Sem., Fasc. 1-10, 1914.

ROMA — R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio
Annali di Agricoltura.

ROMA — R. Comitato Geologico d' Italia
Bollettino. Vol. XLIV, Fasc. 1°, 1913.
Carta geologica d' Italia e Memorie annesse.

ROMA — Società Zoologica Italiana
Bollettino. Ser. III, Vol. II, Fasc. V-VI, 1913; Vol. III, Fasc. I-IV, 1914.

TORINO — R. Accademia delle Scienze
Atti. Vol. XLIX, 1914.
Osservazioni meteorologiche, 1913.

TORINO — Musei di Zoologia e Anatomia comparata dalla R. Università
Bollettino. Vol. XXVIII, 1913.

TORINO — R. Accademia di Medicina
Giornale. Anno LXXVI, N. 9-12, 1913; Anno LXXVII, N. 1, 3-10, 1914.

VICENZA — Accademia Olimpica
Atti.

## ALGERIA

ALGER — Société d' Histoire Naturelle de l' Afrique du Nord
Bolletin. Année 5$^{e}$, 1913, N. 9; Année 6$^{e}$, 1914, N. 1-8.

## ARGENTINA

BUENOS AIRES — Sociedad cientifica argentina
Anales. Tom. LXXVI, Entr. IV-VI, 1913; Tom. LXXVII, Entr. I-IV, 1914

BUENOS AIRES — Sociedad Quimica argentina
Anales. Tomo I, N. 4, 1913; Tomo II, N. 6-7, 1914.

Buenos Aires — Museo Nacional de Historia natural
Anales. Tomo XXIV, 1913; Tomo XXV, 1914.
Cordoba — Academia Nacional de Ciencias
Boletin. Tomo XIX, Entr. 1ª, 1911; Entr. 2ª-4ª, 1913.

## AUSTRIA

Graz — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark
Mitteilungen. Band 50 (Jahrg. 1913) Heft. 1: Sitzungsberichte; Heft 2: Abhandlungen.
Krakôw — Akademia umiejetnosci
Bulletin international (Classe des sciences mathém. et naturelles).
Catalogue of Polish scientific Literature.
Reichenberg — Verein der Naturfreunde
Mitteilungen.
Wien — K. Akademie der Wissenschaften
Sitzungsberichte, Math-Naturwiss. Klasse, Abteil. I, Band CXXII, H. III-VII, 1913.
Mitteilungen der Erdbeben-Commission.
Wien — K. k. Naturhistorisches Hofmuseum
Annalen. Band XXVII, Nr. 4, 1913; Band XXVIII, Nr. 1-2, 1914.
Wien — K. k. Geologische Reichsanstalt
Verhandlungen. 1913, N. 13-18 e copert.; 1914, N. 1.
Jahrbuch. Jahrg. 1913, Band LXIII, H. 3-4.
Wien — Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität Wien
Mitteilungen. Jahrg. XI, 1913.
Wien — K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft
Verhandlungen. Band LXIII, 1913.

## BELGIO

Bruxelles — Académie Royale de Belgique
Annuaire. Anneé 80ᵉ, 1914.
Bulletin de la Classe des Sciences. 1913, N.ᵒˢ 7-12; 1914, N.ᵒˢ 1-4.
Bruxelles — Société Entomologique de Belgique
Annales. Tome LVII, 1913.
Mémoires.
Bruxelles — Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique
Annales. Tome XLVII, 1912.
Bruxelles — Société Royale de Botanique de Belgique
Bulletin. Tome LII (Sér. II, Tome II) 1913-14.

LIÈGE — Société Royale des Sciences
Mémoires.

LIÈGE — Société Géologique de Belgique
Bulletin (Annales). Tome XXXIX, 1911-12.

## CHILÌ

SANTIAGO — Société scientifique du Chilì
Actes.

## DANIMARCA

KJÖBENHAVN — Naturhistorisk Forening
Videnskabelige Meddelelser.

## FRANCIA

AMIENS — Société Linnéenne du Nord de la France
Mémoires.
Bulletin.

CHERBOURG — Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques
Mémoires. Tome

LEVALLOIS-PERRET — Association des naturalistes
Annales
Bulletin.

LYON — Société d'agriculture, sciences et industrie
Annales. 1912.

NANTES — Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France
Bulletin. Sér. 3e, Tome III, 1913.

PARIS — Société Zoologique de France
Bulletin. Tome XXXVIII, 1913.

PARIS — La Feuille des Jeunes Naturalistes
Sér. Ve, Ann. 44e, N. 517-524.

REIMS — Société d'étude des Sciences Naturelles
Bulletin.

ROUEN — Société des amis des Sciences Naturelles
Bulletin.

TOULOSE — Société d'histoire naturelle et des sciences biologiques et energétiques
Bulletin trimestriel. Tome 46, N. 2-4, 1913.

## GERMANIA

AUGSBURG — Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (E. V.)
Bericht. 41er, 1913.

BERLIN — Gesellschaft naturforschender Freunde
Sitzungsberichte.

BERLIN — Deutsche Entomologische Museum
Entomologische Mitteilungen. Band III, 1914.

BERLIN — Botanischer Verein der Provinz Brandenburg
Verhandlungen. Jahrg LV, 1913.

BONN — Naturhistorischer Verein des preussischen Rheinlande und Westphalens
Verhandlungen. Jahrg. 70er 1913, 1e Hälfte.
Sitzungsberichte. Jahrg. 1913, 1e Hälfte.

BRESLAU I — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur
Jahresbericht.

CASSEL — Verein für Naturkunde
Abhandlungen u. Bericht.

CHEMNITZ — Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Bericht.

COLMAR — Naturhistorische Gesellschaft (Société d'Histoire Naturelle)
Mitteilungen (Bulletin).

DANZIG — Naturforschende Gesellschaft
Schriften.

DANZIG — Westpreussicher Botanisch-Zoologischer Verein
Bericht.

DRESDEN — Naturwissenschaftliche Gesellschaft « Isis »
Sitzungsberichte u. Abhandlungen. Jahrg. 1913, Juli-Dez.

FRANKFURT a/O — Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsberirks
Helios. Organ des etc.

HALLE a/S — K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher
Nova Acta.

HAMBURG — Naturwissenschaftlicher Verein
Verandlungen.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften.

KIEL — Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein
Schriften.

Königsberg — K. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft
Schriften.

Landshut — Naturwissenschaftlicher Verein
Bericht.

Muenchen — K. Bayer. Akademie der Wissenschaften
Sitzungsberichte der math-physikal. Classe. 1913, Heft III.

Nuernberg — Naturhistorische Gesellschaft
Abhandlungen.
Mittheilungen.

Regensburg — Naturwissenschaftlicher früher zoologisch-mineralogischer Verein
Berichte. Heft XIV, 1912.

Strassburg — Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Kunste im Unter-Elsass
Monatsbericht. Band XLVII, 1913.

Strassburg — K. Universität und Landes-Bibliothek
27 Inaugural-Dissertationen der naturwiss. u. der math. medic. Facultäten.

Wiesbaden — Nassauische Verein für Naturkunde
Jahrbücher. Jahrg. 66, 1913.

## GRAN BRETTAGNA

Edinburg — Royal Society of Edinburgh
Proceedings. Vol. XXXIII, Part. IV, 1912-13; Vol. XXXIV, Part. I-II, 1913-14.

Edinburg — Royal physical Society
Proceedings. Vol. XIX, N. 5-6.

## MEXICO

Mexico — Instituto Geológico
Boletin.
Parergones. Tom. IV, Num. 2-10, 1913.

## OLANDA

Haarlem — Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen
Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Sér. III B, Tome II, 1e livr.

Haarlem — Musèe Teyler
Archives.

## PORTOGALLO

Porto — Academia Polytechnica do Porto
Annaes scientificos. Vol. IX, N° 1, 2.

## RUSSIA

Dorpat — Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew
Archiv für die Naturkunde.
Schriften.
Sitzungsberichte. XXII, 1913.
Dorpat — Institut zootomique de l' Université à Jurjew
Bulletin biologique.
Ekathérinebourg — Société Ouralienne des Amis des Sciences naturelles
Bulletin. T. XXXII, livr. 2 (dernière), 1913; T. XXXIII, 1914; T. XXXIV, livr. 1-2. 1914.
Helsingfors — Societas pro Fauna et Flora fennica
Acta. 37, 1912-13; 38, 1913-14.
Meddelanden. 39, 1912-13.
Moscou — Société Imperiale des Naturalistes
Bulletin. Année 1913, N.° 1-3.
Odessa — Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie
Sapiski (Mémoires).
St. Pétersbourg — Société Impériale des Naturalistes
Comptes rendus des séances. Vol. XLIV, livr. 1, N. 1-8, 1913; Vol. XLV, livr. 1, N. 1-2, 1914.
Travaux — Section de Zoologie et Physiologie. Vol. XLII, Fasc. 2, 2ère partie, 1912; Vol. XLII, livr. 4, 1913; Vol. XLIII, Fasc. 2, 1913.
Travaux — Section de Botanique.
Travaux — Section de Géologie et Minéralogie.

## SPAGNA

Barcellona — Institut de Ciencies (Secció de l' Institut d' Estudis Catalans)
Arxivs. Any II, N. 2, 1914.
Treballs de la Societat de Biología. Any I, 1913.
Flora de Catalunya. Vol. I, Fasc. II, pag. 97-192.
Madrid — Real Sociedad Española de Historia natural
Boletin.

## STATI UNITI D'AMERICA

BALTIMORE — Johns Hopkins University
Circulars. N. S., 1913, Nos. 7-9.
American Chemical Journal.

BERKELEY — University of California
Publications. Zoology: Vol. 10, No. 10 e Index; Vol. 11, No. 5-8.
Botany: Vol. 4, No. 19.

BOSTON — Society of Natural History
Proceedings.

BROOKLIN — Brooklin Institute of Arts and Sciences
Cold Spring Harbor Monographs.

BUFFALO — Buffalo Society of Natural Sciences
Bulletin.

CHICAGO — Academy of Sciences
Bulletin.
Bulletin of Natural History Survey.

CINCINNATI — The Lloyd Library
Bibliographical Contributions. No. 11, 12, 1913; No. 13, 1914.
Micological Notes. No. 38.

DAVENPORT — Academy of Sciences
Procedings.

MADISON — Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres
Transactions.

MASS. U. S. A. — Tuft College
Studies.

MISSOULA — University of Montana
Bulletin. Register Series Nos. 16-18, 1910-11-1913-14.
— Circular Series Nos. 23, 26, 27, 30, 31, 33.

NEW-HAVEN — Connecticut Academy of Arts and Sciences
Transactions. Vol. 18, pag. 209-224, October 1913; pag. 291-345, april 1914.

PHILADELPHIA — Academy of Natural Sciences
Proceedings. Vol. LXV, Part II, 1913.

PHILADELPHIA — Zoological Society
Annual Report of the Board of Directors. 42th, 1914.

PHILADELPHIA — Zoological Laboratory of te University of Pennsylvania
Contributions.

ST. LOUIS — Missouri Botanical Garden
Annual Report.
Bulletin. Vol. II, Nos. 1-11, 1914.

WASHINGTON — U. S. Department of Agriculture
Yearbook. 1913.
Bureau of Biological Survey — North American Fauna.
Bureau of Biological Survey — Bulletin.
Report of the Secretary of Agriculture.

WASHINGTON — Smithsonian Institution
Annual Report of the Board of Regents. 1912.

WASHINGTON — U. S. National Museum
Annual Report.
Procedings. Vol. 44, 1913; 45, 1913.
Bulletin 71, 1913; 83, 1913.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. 16, Part 10, 11, 13; Vol. 17, Part 4, 5; Vol. 18, Part 1, 2.

## SVEZIA

STOCKHOLM — Entomologiska Föreningen
Entomologisk Tidskrift. Arg. 34, 1913.

UPPSALA — Kungl. Universitet
Bulletin of the Geological Institution, Vol. XI.
Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile.

## SVIZZERA

BASEL — Naturforschende Gesellschaft
Verhandlungen. Band XXIV, 1913.

BERN — Naturforschende Gesellschaft
Mitteilungen.

LAUSANNE — Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Bulletin. 5e S., Vol. XLIX, N.° 181, 182, 1913; Vol. 50, N.° 183, 1914.

LAUSANNE — Institute agricole
Observations météorologiques faites à la Station météor. du Cham-de-l'air.

LUGANO — Società Ticinese di Scienze Naturali
Bollettino.

NEUCHATEL — Société neuchateloise des Sciences Naturelles
Bulletin. Tome XL, 1912-13.

ZÜRICH — Naturforschende Gesellschaft
Vierteljahrsschrift.

## URUGUAY

MONTEVIDEO — Museo nacional
Anales.

Dott. VITTORIO RONCA
ASSISTENTE

# Angiocolite cronica e setticemia dei conigli

(con Tav. I)

Nel decorso anno 1913 ebbi occasione di studiare una epizoozia scoppiata in un gruppo di conigli appartenenti al Laboratorio della R. Clinica medica umana di questa Università [1]).

Dal complesso delle lesioni anatomo-patologiche e dall'esame batterioscopico ho potuto senza dubbio alcuno stabilire che si trattava di una forma di setticemia spontanea da bacterio ovoide. Reperto che non avrebbe rivestito altro interesse che quello di un comune contributo casistico, se non avessi inoltre rinvenuto in tutti gli animali una lesione cronica epatica, da doversi a mio avviso assai probabilmente far dipendere dalla infezione, e che, a quanto mi consta da una accurata ricerca bibliografica, non è stata prima d'ora osservata da nessuno degli autori che si sono occupati della setticemia nei conigli. Ed è appunto la constatazione di questa lesione al fegato, che diede all'epizoozia un carattere di speciale interesse, che mi ha determinato a riferirne qui brevemente.

A quanto gli osservatori concordamente riferiscono, la malattia denominata setticemia dei conigli insorge di solito sotto forma acutissima, con una durata normale di circa 24 ore; che solo eccezionalmente si prolunga anche a tre giorni, ed in ogni caso finisce con la morte.

Si ammette generalmente che l'infezione venga contratta dal coniglio nel contagio naturale per ingestione, quantunque il tentativo sperimentale eseguito da Eberth e Mandry [2]) con ingestione di culture abbia sortito esito negativo.

I soggetti malati emetterebbero le feci contenenti i bacilli, che mescolati poi con gli alimenti, sarebbero ingoiati dai conigli sani.

---

[1]) Ringrazio vivamente il Chr.mo Prof. Zagari Direttore della Clinica per avermi con gentilezza squisita ceduto il materiale perchè ne facessi oggetto di studio.

[2]) *Die spontane Kaninchensepticämie.* Virch. Arch. Bd. 121, S. 341.

All'autopsia si riscontrano lesioni essudative siero-fibrinose a carico specialmente delle sierose peritoneale e pericardica e più raramente delle pleuriche. All'esame batterioscopico si mettono in evidenza corti e sottili bacilli, che si colorano elettivamente alle due estremità col bleu alcalino di Löffler e non sono resistenti alle colorazioni del Gram e del Weigert; e molto simili nei loro caratteri essenziali morfologici e culturali al bacillo del colera dei polli, e ad altre varietà che nel loro insieme vanno a costituire il gruppo delle così dette setticemie emorragiche o pasterellosi.

Questa forma di setticemia emorragica fu ottenuta per la prima volta sperimentalmente dal Gaffky e dal Koch [1]) nel 1881 per mezzo di inoculazioni di sostanze organiche e di acqua inquinata con materiali organici decomposti. Essi autori ne studiarono il decorso clinico ed il reperto anatomo-patologico, ne isolarono il germe ed esaminate le caratteristiche morfologiche, biologiche e patogenetiche, videro che esse si presentavano uguali a quelle del gruppo dei *bacilli ovoidi*.

Il germe, che venne riscontrato sempre ed in abbondanza nel sangue e negli organi dei conigli sperimentalmente infettati, fu denominato dal Gaffky *bacterio cuniculicida*.

La forma setticemica spontanea fu osservata e descritta dapprima dall'Eberth e dal Mandry [2]) in una moria scoppiata tra animali da Laboratorio nel 1882 e di poi nuovamente nel 1890. Nel lavoro del 1890, in cui l'argomento è estesamente trattato, gli AA. non parlano affatto, riferendo il quadro anatomo-patologico dell'infezione spontanea, di speciali lesioni al fegato; si accenna soltanto alla esistenza di focolai bronco pneumonici, nei quali però non furono messe in evidenza forme microbiche; ed anche nella tabella in cui viene descritto il quadro anatomo-patologico dei conigli infettati sperimentalmente, non è fatto cenno alcuno a particolari lesioni del fegato.

Neppure lo Smith, in un lavoro apparso nel 1887, fa menzione, nel quadro anatomo-patologico della malattia, di alcuna lesione. Thoinot e Masselin [3]) descrissero un'altra setticemia spontanea, che infieriva in un allevamento di conigli del Laboratorio di Nocard ad

---

[1]) Mittheil. a d. K. Ges. Amte I, 1881.

[2]) *A contribution study of the microbe of rabbit septicemia.* « The Jornal of compar. med. » and Surg. VIII, 1887, p. 24.

[3]) *Septicemie spontanée des lapins. Precis de microbie.* Paris 1902, pag. 556

Alfort; ma anche in questi casi le lesioni erano esclusivamente a carico delle sierose viscerali, laddove il fegato e la milza non presentavano macroscopicamente nulla di anormale; soltanto sezioni colorate di questi organi misero in evidenza una quantità abbondantissima di bacilli corti e con colorazione elettiva alle due estremità.

Dai lavori originali fin qui citati risulta pertanto come non sia stata mai segnalata una particolare lesione epatica; solo nel capitolo delle setticemie che svolge l'Hutyra nell'ultima edizione del Trattato di Bacteriologia di Wasserman e Kolle (Band VI, Heft I, pag. 64) si legge che focolai suppurativi non di rado si rinvengono negli organi interni, specialmente nel fegato, ed inoltre in alcune articolazioni ove i bacteri sono portati dalla corrente sanguigna.

Sarebbero dunque questi ricordati dall'Hutyra focolai di infiammazione purulenta; mentre la lesione flogistica da me riscontrata aveva tipo produttivo cronico e localizzazione nei vasi biliari e all'intorno di essi, come tosto passerò a descrivere; sì che sin d'ora devesi affermare che nuovo veramente è simile reperto di concomitanza di una angiocolite e periangiocolite nella setticimia del coniglio, e che vale la pena di illustrarla e di tentarne l'interpretazione patogenetica.

Il quadro clinico dei conigli ammalatisi nell'Istituto della R. Clinica Medica era costantemente rappresentato da dimagramento lento e progressivo, al quale si associavano negli ultimi giorni segni manifesti di spossatezza, perdita di appetito ed in alcuni anche diarrea. Dei venti conigli che si trovavano nell'allevamento circa una decina mi si riferisce che ammalarono e vennero a morte; di essi ho potuto fare la necroscopia solamente agli ultimi tre, dopo che della epizoozia mi fu data notizia; di un quarto, morto in seguito ad analogo quadro clinico e con reperto di necroscopia consimile, fu conservato il fegato, che potei quindi far pure oggetto di osservazione macro e microscopica.

***Protocolli di necroscopia.*** — Coniglio n. 1. L'animale è molto denutrito; nella cavità addominale si rinviene abbondante essudato sieroso con numerosi filamenti fibrinosi fra le anse intestinali; gli intestini, che appariscono fortemente iniettati di sangue attraverso la sierosa, presentano la mucosa iperemica, e contengono feci diarroiche emorragiche; la milza è normale, i reni iperemici. Il fegato, congesto, appare cosparso alla sua superficie di piccoli nodi e di striature cordoniformi sottosierose, leggermente rilevate, di colore

bianco-grigiastro; sulla superficie di taglio si vede che queste rilevatezze sono date dalla dilatazione e dall'ingrossamento della parete dei vasi biliari e che in sezione trasversale appaiono nettamente formate da una parete molto spessa biancastra e di un lume centrale più o meno ampio; espressione evidente di una infiammazione cronica produttiva dei canali biliari. La lesione è molto diffusa.

Nella cavità toracica la pleura ed i polmoni sono normali; mentre si nota un versamento sieroso con qualche filamento fibrinoso nel sacco pericardico.

In preparati fatti per striscio di sangue del cuore e di essudato peritoneale, coloriti col bleu alcalino di Löffler, misi in evidenza piccoli e corti bacilli.

Le culture che vennero praticate prelevando il sangue sterilmente dal cuore, mi hanno dato i seguenti caratteri: in brodo si è avuto dapprima intorbidamento diffuso e poi sedimentazione in fiocchi biancastri al fondo della provetta; in gelatina inclinata la comparsa di colonie bianco-grigiastre dopo 3-4 giorni dalla semina; per infissione una patina bianca di forma rotondeggiante alla superficie, mentre lungo tutto il tragitto dell'infissione si era formata una bendarella biancastra costituita dalla riunione di piccolissime colonie. Su piastra di gelatina si svilupparono pure piccole coloniette rotondeggianti di colorito sempre bianco-grigiastro, che osservate al microscopio nulla mostrano di caratteristico. La gelatina seminata non venne mai a fusione. Sopra l'agar disposto a becco di flauto si ebbe sviluppo di colonie rotondeggianti, che tendevano a riunirsi in una patina bianco-grigiastra.

Prelevando materiale dai vari substrati di semina e colorendo colla fucsina fenica e meglio col bleu di Löffler, si misero in evidenza i caratteri morfologici del germe. Era un bacillo corto e sottile, ora isolato ora riunito a coppie, che si colora esclusivamente o più intensamente alle due estremità; non resiste al Gram. In base a tali caratteri del microrganismo non mi restava più alcun dubbio sulla natura della malattia, corrispondendo essi caratteri fondamentalmente a quelli che nei lavori sopracitati e nei trattati di bacteriologia anche più recenti (Wasserman e Kolle [1]), Lustig [2]) si trovano elencati nel quadro della cosidetta setticemia dei conigli. Ma un punto rimaneva ancora da chiarire, quale cioè potesse essere la patogenesi della lesione del fegato; per la quale ragione

---

[1]) *Handbuch der pathogenen Mikroorganismen.*

[2]) *Malattie infettive dell' uomo e degli animali.* Vol. I, pag. 937.

credetti opportuno di fissare in alcool pezzi di fegato non solo ma, allo scopo di rendere più complete le ricerche, anche di milza, intestino e reni, per un ulteriore esame istologico.

Coniglio n. 2. Anche in questo animale, venuto a morte quattro o cinque giorni dopo il precedente, è notevole il forte dimagramento. L'infiammazione essudativa siero-fibrinosa, oltre che alle sierose peritoneale e pericardica, si era diffusa anche alle pleure, dove l'essudazione aveva un aspetto prevalentemente fibrinoso; i polmoni erano congesti ed alcune porzioni di lobi si presentavano aumentati di consistenza, di un colorito rosso-scuro e sulla superficie di taglio mostravano aree di forma irregolare di varia dimensione grigiastre rilevate e granulose; con caratteri cioè propri di focolai di bronco polmonite. I reni erano iperemici.

Il fegato riproduce le lesioni dei vasi biliari riscontrate nel caso precedente; vi è cioè una angiocolite cronica produttiva, non meno intensa.

Pezzetti di visceri furono fissati in alcool.

Eseguii anche in questo coniglio i preparati per striscio dell'essudato pleurico, che colorai col bleu alcalino di Löffler e vidi lo stesso bacterio ovoide; feci pure le culture sugli stessi terreni liquidi e solidi, dalle quali isolai, unica varietà di microrganismo, il germe coi tipici caratteri di sviluppo e di forma di quello della setticemia. Ho praticato anche una inoculazione endoperitoneale di 1 cc. di cultura in brodo in un coniglio sano, che venne a morte dopo 14 ore con reperto necroscopico di abbondante essudato siero-fibrinoso nella cavità addominale e di gangli linfatici tumefatti ed emorragici.

L'esame microscopico dell'essudato peritoneale e delle culture con esso eseguite mi hanno dimostrato che si trattava sempre dello stesso bacillo a colorazione bipolare.

Coniglio n. 3. Questo presenta lesioni anatomiche identiche al primo e cioè: versamento sieroso con scarsi filamenti fibrinosi nella cavità addominale e nel sacco pericardico ed infiammazione cronica produttiva diffusa dei canali biliari. Identico si ripetè il reperto dell'esame bacterioscopico dell'essudato; a sviluppo di identico germe diedero le semine su brodo e agar.

Di un quarto coniglio che venne pure a morte, a quanto mi fu riferito, col quadro anatomo-patologico della setticemia, mi ero potuto procurare, come già dissi, il fegato ugualmente ed estesamente colpito da angiocolite.

*Esame istologico.* — Le sezioni dei visceri dei conigli vennero colorate rispettivamente, oltre che con le comuni colorazioni, anche col Pappenheim (pironina e verde di metile) per mettere in evidenza gli elementi di infiltrazione e specialmente le *plasmazellen;* col Giemsa per l'eventuale presenza degli eosinofili e col metodo del Nicolle per la ricerca dei bacteri.

In tutti e quattro gli esemplari di fegato sottoposti all'osservazione microscopica ho visto che esisteva un processo flogistico cronico più o meno intenso dei vasi biliari. Questi hanno un lume centrale quasi sempre ridotto, per lo più limitato da un nastro epiteliale di cellule cilindriche a contorno regolare, che presenta in alcune tratti delle volute (Fig. I). Talora cellule epiteliali staccate dalla parete, isolate o riunite in brevi nastri, occupano il lume del dotto, non mai in tale quantità da produrne l'obliterazione. Non si vedono mai nell'interno o in vicinanza degli epiteli biliari forme che neppure lontanamente facciano pensare al coccidio oviforme. Qualche raro lume manca affatto di rivestimento epiteliale, e risulta allora circoscritto direttamente da connettivo. Poichè alla periferia del rivestimento epiteliale, quando esiste, si scorge una imponente proliferazione di tessuto connettivo, che al di fuori del dotto biliare si estende talvolta per larghissimo tratto, essendo andato a sostituirsi al parenchima epatico.

In questo tessuto connettivo si riesce talvolta a distinguere uno strato più centrale che sta immediatamente all'interno del lume del dotto. Questo strato risulta costituito da abbondanti cellule connettivali mononucleate rotonde, ovali o fusiformi: in mezzo ad esse sono abbastanza numerose le *plasmazellen:* non si scorgono eosinofili. Lo strato più esterno invece consta di fibre molto più grosse con i caratteri quindi di fibre connettivali più vecchie; fra queste fibre connettivali si rinvengono qua e là dei piccoli focolai di infiltrazione infiammatoria parvicellulare.

Altre volte tutto il connettivo ha i caratteri di fibroso sclerotico (Fig. II).

Si tratta dunque di una angiocolite e periangiocolite cronica produttiva. Così deve chiamarsi il processo in corrispondenza alle diramazioni dei vasi biliari in cui lo si vede completamente evoluto. Perchè dall'insieme di molti preparati sottoposti all'esame ebbi occasione di osservare diversi stadi di questa lesione: si comincia da un nastro sottile pericanicolare costituito in totalità di connettivo giovine, cioè ricco di cellule rotonde ovali e più raramente fusiformi. Si passa poi ad imagini ove mentre aumenta lo spessore

del nastro di tessuto connettivo circondante il dotto biliare, progressivamente questo connettivo si presenta più adulto, cioè più ricco in fibre e più povero in cellule e queste ultime prevalentemente fusate; si arriva infine alle zone molto estese di connettivo vecchio, poverissimo di nuclei, e sono appunto queste zone che meritano maggiormente il nome di infiammazione produttiva cronica.

In tutti i fegati è notevole la stasi sanguigna nelle diramazioni vasali maggiori; si incontrano talora, specialmente nel coniglio 1.° dei focolai emorragici con sede di elezione in vicinanza della glissoniana. Nel fegato del coniglio 3.° si mettono in evidenza alcuni focolai rotondeggianti di preferenza sotto capsulari risultanti da accumulo stipato di leucociti polinucleati, taluno dei quali in evidente e talora avanzata disgregazione: corrispondono a veri ascessi e costituiscono un reperto non nuovo in relazione alla forma setticemica; ho ricordato difatti come ne faccia cenno l'Hutyra.

È da ritenersi che essi focolai purulenti stiano in rapporto colla forma setticemica dell'infezione e che siano indubbiamente legati alla presenza nel fegato del bacterio ovoide; nel caso nostro lo dimostrerebbe anche il reperto di un microrganismo coi medesimi caratteri di forma di quello della setticemia dei conigli, che col metodo del Nicolle riuscii a mettere in evidenza in grembo agli ascessi e nel tessuto epatico vicino.

Nell'intestino vedesi imponente e diffusa infiltrazione parvicellulare della sottomucosa, costituita quasi esclusivamente da *plasmazellen;* manca pressochè dovunque l'epitelio di rivestimento e il lume risulta circoscritto dal tessuto di infiltrazione infiammatoria. Si scorge molto evidente l'iperplasia delle ghiandole mucipare.

I reni sono tutti in preda a notevole stasi sanguigna e nel coniglio I.° mostrasi diffusa e piuttosto intensa la degenerazione torbida.

Nelle porzioni di lobi polmonari alterate le modificazioni microscopiche confermano la diagnosi già fatta di bronco-polmonite. Le cavità alveolari infatti sono occupate ove più ove meno da cellule rotonde piccole mononucleate, cui stanno frammisti epiteli alveolari desquamati.

Nei casi di setticemia che ho esaminati si nota dunque una lesione costante epatica accertata, ricordo qui ora, non solamente da me nei predetti quattro conigli, ma anche dal Dott. Roccavilla, aiuto della R. Clinica medica umana, in alcuni altri dello stesso

allevamento morti in egual modo, dopo identico decorso di malattia. Questa lesione epatica acquista uno speciale valore quando si consideri che per essa non può invocarsi una ragione patogenetica fra le cause parassitarie che di solito determinano l'angiocolite cronica. Infatti ho dovuto escludere che l'alterazione, come a prima vista e in base alla semplice osservazione macroscopica potevasi supporre, fosse sostenuta dal Coccidium oviforme, perchè sia dall'esame a fresco sia e con maggior sicurezza da quello istologico di molte sezioni del fegato non è mai risultata la presenza del noto parassita.

Ho potuto pure escludere nel modo più assoluto la presenza, e nel sistema dei dotti biliari e nella cistifellea, del distoma epatico, che nel coniglio induce talvolta l'angiocolite produttiva cronica.

Eliminate pertanto queste due cause parassitarie che possono dare origine a tal sorta di lesione, ne rimaneva invero alquanto dubbia l'interpretazione patogenetica. Epperò mi si affacciò alla mente come più ovvia l'ipotesi che l'angiocolite cronica potesse mettersi in rapporto con la setticemia; che cioè, tenuto specialmente conto della costante concomitanza, non fosse fuori di proposito sospettare una causa unica così della lesione cronica del fegato come di quella acuta della setticemia.

Ammesso infatti che l'infezione venga di solito contratta per la via digerente, sembra ragionevole supporre che il germe, introdotto cogli alimenti e pervenuto nell'intestino, ove la sua presenza avrebbe determinato un processo infiammatorio (che l'esame istologico mise, come fu descritto, in evidenza); sia risalito contro corrente lungo il coledoco ed abbia agito sulla parete dei vasi biliari colla intensità di stimoli necessaria a produrre una angiocolite e poi una periangiocolite cronica. Mentre la causa morbigena continuava ad agire sui biliari, sì che dell'infiammazione scorgiamo le varie fasi, in un determinato momento per cause non bene precisabili il germe, già ospite dell'animale, avrebbe indotto col meccanismo suo più comune d'azione la forma tipica acuta della setticemia.

Il dato clinico invero che gli animali erano sofferenti da qualche tempo e che progressivamente dimagrivano mi sembra possa essere invocato per appoggiare questa interpretazione patogenetica; essendo più logico attribuire le alterazioni dell'intestino e dei vasi biliari al germe patogeno la cui presenza fu rivelata coll'esplosione della caratteristica infezione, piuttosto che ad altro germe ospite dell'intestino.

Alla stregua di questi concetti considererei la lesione del fegato come una modalità di forma cronica della malattia denominata setticemia dei conigli.

Fig. I.

Fig. II.

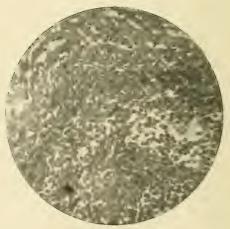



Fig. III.

La penetrazione in circolo del bacterio ovoide in un dato momento sarebbe divenuta causa poi dell'esplosione acuta della malattia, rapidamente seguita da esito letale.

È superfluo aggiungere che la mia ipotesi, qualora venisse accettata o meglio confermata da ulteriori ricerche più probative, servirebbe a dimostrare in modo più sicuro di quanto lo sia ora, che l'infezione detta *setticemia dei conigli* avviene per la via digerente.

*Istituto di anatomia patologica veterinaria della R. Università di Modena, diretto dal Prof.* Ettore Ravenna.

## SPIEGAZIONE DELLA TAV. I

Fig. I. — Angiocolite produttiva cronica di grado molto avanzato — Connettivo sclerotico circonda a guisa di manicotto assai largo un lume di contorno irregolare con rivestimento epiteliale discontinuo.
Microfotografia: Koristka oc. 2, obb. 3.

Fig. II. — Angiocolite produttiva di grado meno avanzato — Si scorge il rivestimento epiteliale continuo a cellule cilindriche di due dotti biliari, circondati tutto all'intorno da connettivo sclerotico.
Microfotografia: Koriska Oc. 2, obb. 3.

Fig. III. — Focolaio di infiammazione acuta coi caratteri di ascesso nel fegato del coniglio III. In alto si vedono cordoni di cellule epatiche: la maggior parte della figura risulta formata da accumuli di leucociti.
Microfotografia: Koristka Oc. 2, obb. 6.

Dott. ANNIBALE MOSCA

# Sulla conformazione della valvola del foro ovale nel cuore di alcuni animali domestici

## OSSERVAZIONI

(con Tav. II)

Durante le numerose necroscopie di vitelli, equini e suini eseguite nell' Istituto di Anatomia Patologica di questa R. Scuola Superiore di Medicina Veterinaria furono fatte costantemente osservazioni tali sulla disposizione della valvola del *foramen ovale*, da non tro vare riscontro nei trattati di Anatomia degli animali domestici.

È noto che nel feto vi è, in rapporto alla mancanza di funzione respiratoria, un tipo speciale di circolazione sanguigna, dalla quale risulta una continua mescolanza del sangue arterioso col venoso. Appena il feto è venuto alla luce e la respirazione si è stabilita, occorrendo per questa nuova funzione che molto sangue arrivi al polmone, la circolazione si modifica, e alcune disposizioni anatomiche che regolavano il corso del sangue durante la vita intrauterina, a poco a poco si cancellano.

Il passaggio del sangue dalla orecchietta sinistra, in cui la pressione sanguigna è aumentata, nella destra viene in principio impedito dalla particolare disposizione che assume la membrana detta *valvola del foramen ovale*. In seguito l' apertura del così detto foro di Botallo va progressivamente restringendosi fino a che si chiude: l' obliterazione dicesi che sia completa ad es. in capo a 23 giorni nel cane e ad uno o due anni nei bovini [1]). In un lavoro del GOUBAUX [2]) sono invero riferiti i seguenti dati: 2 mesi e 9 giorni per il cavallo, 39 giorni per i bovini, 14-17 giorni per il cane. Per quanto riguarda in modo più particolare le modificazioni extrauterine del foro di Botallo riferisco ciò che appunto trovai scritto nei trattati più in uso.

---

[1]) Vedasi ROUX, *Ostetricia e Ginecologia*, dalla Enciclopedia Italiana di Veterinaria pag. 40.

[2]) GOUBAUX: *Etudes sur le trou de Botal et le canal arteriel chez les animaux domestiques*. Journal de l' Anat. et de la Physiologie etc., 1875.

Dal LEYH [1]) traduco:

« Nell' orecchietta sinistra l' endocardio forma una ripiegatura, « una vera valvola, che può chiudere questo orificio e che dopo la « nascita si salda ai bordi dell' apertura in maniera da otturarla ».

Invece nel trattato di anatomia veterinaria di BOSSI-CARADONNA etc. trovo queste precise parole (Vol. II, Puntata I, pag. 14):

« Il foro di Botallo o foro ovale risulta costituito dall' addossamento di due pieghe a margine centrale concavo. Una di queste appartiene alla orecchietta destra, l' altra all' orecchietta sinistra. Quest' ultima, di maggior grandezza, prende il nome di valvola del foro ovale. Col procedere della vita intrauterina le due pieghe sopraindicate, scorrendo l' una sopra l' altra, si sovrappongono completamente e ciò notasi negli ultimi periodi della vita fetale. Allorquando poi si effettua la nascita e si stabilisce la respirazione polmonare, queste due pieghe aderiscono fra di loro e fondendosi al lembo della fossa ovale determinano la chiusura del foro di Botallo ».

Nella figura 610 di questo Trattato, ove si riproduce il cuore di un feto bovino di 7 mesi (lato sinistro) coll' orecchietta sinistra aperta, si vede il foro di Botallo completamente sprovvisto di valvola.

Nel Trattato di CHAVEAU-ARLOING-LESBRE [2]) non vi è una particolareggiata descrizione di tale valvola: vi si trova disegnata una figura di un cuore di feto bovino osservato nella sua faccia destra con la vena cava posteriore aperta per mostrare il foro di Botallo, e si vede una membranella che chiude il foro di Botallo stesso per poco più della metà, attaccata circolarmente all' anello di Vieussens, e che presenta forma semilunare.

In una edizione anteriore dello stesso Trattato [3]) trovasi scritto soltanto che nella vita extrauterina « la circolazione non può essere sensibilmente turbata, perchè le orecchiette si isolano al momento della contrazione del cuore per il restringimento dell' orifizio ed il raddrizzamento di una valvola ».

Non si parla affatto di valvola del *foramen ovale* nel Trattato di STRUSKA [4]).

Nel Trattato di FRANK [5]) trovo qualche accenno alla disposizione che intendo descrivere, nelle parole che testualmente trascrivo:

---

[1]) LEYH: *Anatomie des animaux domestiques*. Paris 1871, pag. 571.

[2]) *Trattato di anatomia comparata degli animali domestici*. Unione tipografica editrice Torinese. Vol. II, 1910, pag. 196.

[3]) CHAUVEAU e ARLOING, Unione tip. edit., Vol. II, 1888, pag. 1907.

[4]) STRUSKA, *Lehrbuch der Anatomie des Haustiere*, 1903.

[5]) FRANK, *Handbuch der Anatomie der Hausthiere*. Stuttgart, 1883, pag. 806

« La valvola del foro di Botallo rappresenta nel puledro una « ripiegatura imbutiforme dell'endocardio che riveste le orecchiette, « della lunghezza di circa 2 cm. colla punta perforata, sporgente, « libera nella cavità dell' atrio sinistro ». L' A. afferma che nei ruminanti la valvola del foro Botallo è « *semplice* ».

Queste parole del FRANK vengono riportate alla lettera nel Trattato di MARTIN [1]).

Della disposizione della valvola del forame ovale, però solamente del cavallo, si riferisce in qualche nota, e precisamente colle stesse parole, in altri due Trattati di anatomia; del LEISERING MUELLER e ELLENBERGER [2]) e di ELLENBERGER e BAUM [3]). È detto che essa valvola « è formata da uno sdoppiamento dell' endocardio e si eleva colla sua parte anteriore perforata a guisa di griglia liberamente entro l' orecchietta sinistra, e per il rimanente è inserita lungo il contorno del forame ovale ».

Da questa rassegna dei trattati di anatomia degli animali domestici risulta dunque che nei due manuali più comunemente noti e consultati in Italia, cioè lo CHAUVEAU-ARLOING e il BOSSI CARADONNA etc., non è fatto cenno di una particolare struttura e disposizione della valvola del forame ovale; e che in altri trattati, specie tedeschi e pure recenti, ai quali si può ricorrere per maggiori notizie, si trovano soltanto cenni per quanto riguarda la valvola in questione nel cuore di cavallo. Il che apparisce strano, quando si pensi che l' aspetto più caratteristico della valvola del foro ovale nei ruminanti venne ricordato sino dal MORGAGNI [4]), il quale appunto avrebbe osservato che essa è nel vitello fissata alla parte superiore del forame ovale per mezzo di *sottili filamenti*, di cui uno è più grosso degli altri; e che fu nei ruminanti, oltre che nel cavallo, esattamente con dettaglio descritta dal BRUCH [5]) fino dal 1862. Una tavola con figure completa tale illustrazione.

---

[1]) MARTIN, *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere.* Stuttgart, 1904.

[2]) LEISERING, MUELLER, ELLENBERGER, *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Saügethiere*, 1890.

[3]) ELLENBERGER e BAUM, *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere.* Berlino, 1908.

[4]) SENAC, *Traité du coeur.* Paris, 1785 (citato da Bruch).

[5]) BRUCH, *Ueber den Schliessungsprocess des Foramen ovale bei Menschen und Saügethieren* « Abhandlungen herausgegeben von den Senckenberggischen naturforschenden Gesellschaft ». Vierten Bandes Erste Lieferung, S. 46, 1862.

Nella figura prima di cuore di feto bovino (non si dice a qual periodo di sviluppo) si vede la valvola del foro ovale a guisa di imbuto membranoso con aspetto reticolato, che alla periferia si risolve in filamenti, per mezzo dei quali si inserisce alla parete dell'orecchietta. Nella figura terza da vitello neonato la valvola più spessa presenta inserzione unica alla parete auricolare, ma sotto forma di una forcella tendinea; e nella figura quarta in vacca adulta è manifesta ancora la forma ad imbuto, solamente il punto mediano di inserzione si fa per mezzo di un tendine semplice e non si scorge più traccia della pregressa disposizione reticolare.

Nel feto di pecora la valvola del foro ovale apparisce più corta e più cilindrica che nel bovino, per il resto molto vi rassomiglia: in un feto giovine di cavallo mostrasi come un sacco bucherellato a guisa di un reticolo senza speciali inserzioni a mezzo di filamenti.

Il Bruch conclude che la forma della valvola del foro ovale è negli animali notevolmente diversa che nell'uomo, ove apparisce semplice o di forma semilunare; e che la disposizione reticolata sopra descritta dopo la nascita va gradatamente scomparendo, sino alla formazione di una valvola semilunare, come nell'uomo.

Nella specie umana le cose procederebbero infatti come segue (Vedasi il noto trattato di anatomia del Testut):

Al terzo mese della vita embrionale si vede sorgere dalla parte postero-inferiore del foro di Botallo una valvola semilunare, che si avanza gradatamente, restringendo sempre più l'area dell'orificio. Al settimo o all'ottavo mese il margine libero di questa valvola raggiunge di già il contorno anteriore del foro di Botallo: alla nascita lo sorpassa e si unisce allora alla faccia sinistra del setto interauricolare. intercettando così ogni comunicazione fra le due orecchiette.

Uno studio pressochè completo della valvola del foro ovale in molte specie di animali domestici compì il Goubaux [1], che alle osservazioni personali premette un capitolo di cenni storici sull'argomento, dai quali riferisco qualche dettaglio che maggiormente interessa in rapporto alla presente mia nota; allo scopo precipuo di meglio dimostrare che la disposizione anatomica, che vedemmo omessa o incompletamente descritta nei comuni trattati, era pur stata illustrata in passato da molti osservatori. Fra altri Tauvry (1700) in un feto di bovino notò che la valvola che chiudeva il foro

[1] Goubaux, *Op. cit.*, « Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques de l'Homme et des animaux », 1875, pag. 500 e 610.

ovale era più lunga del foro quasi del doppio e che si estendeva al di là. BOURGELAT in un Trattato di anatomia del 1769 descrisse la valvola del foro ovale come più grande dell'apertura sulla quale sta applicata, aderente inferiormente alla circonferenza di tale apertura per la metà della sua estensione; il resto essendo sostenuto da un intreccio di tendini che si attacca superiormente al bordo del forame. VITET (1771) fa cenno alle briglie che si vedrebbero in essa valvola nei feti bovini, briglie che a suo avviso renderebbero la valvola più resistente all'urto del sangue auricolare.

La descrizione più completa delle briglie o filamenti della valvola del foro ovale la diede il FLOURENS nel 1851, il quale si esprime presso a poco come segue (GAUBAUX, pag. 507-508):

« I filamenti nascono in numero di 12 a 15 almeno dal bordo libero della membrana. Si riuniscono quasi subito fra loro, poi si separano per riunirsi di nuovo e formano così un intreccio a maglie sempre più larghe man mano che ci si allontana dal bordo della membrana. Questo intreccio termina con tre o quattro filamenti che vanno ad unirsi alla faccia sinistra del setto interauricolare formando come delle arcate di ponte. Coll'aumento di sviluppo dell'animale la membrana e l'intreccio di filamenti si ispessiscono sì che le maglie diminuiscono di estensione e finiscono collo sparire: i punti di inserzione terminale dei filamenti restano sempre dello stesso numero e nella medesima sede. Dopo un certo tempo non rimangono più che tre o quattro arcate formate dal bordo libero della membrana e dai filamenti molto accorciati ed ispessiti. Queste arcate infine scompaiono anch'esse ed allora non vi ha più comunicazione fra le due orecchiette ».

Dalle descrizioni che il GOUBAUX riferisce sopra la disposizione della valvola del foro ovale riporto quanto ho trovato di più chiaro ed interessante nei riguardi di questa mia nota.

Nel cavallo al termine della vita fetale o pochi giorni dopo la nascita egli vide che la valvola è più grande dell'apertura alla quale si attacca alla sua periferia, è leggermente convessa dalla parte dell'orecchietta sinistra e nella parte mediana consta di un intreccio di diverse briglie che separano tanti orifizi.

Non mi soffermo a riferire le descrizioni che il GOUBAUX fa in esteso sulla valvola nei bovini e negli ovini, poichè poco si aggiunge alla illustrazione di BRUCH in argomento.

A noi interessano maggiormente i cenni seguenti intorno alla valvola nei suini: riferisco anzi le sue parole testuali: « Vi è un « canale obliquo da destra a sinistra e dall'avanti all'indietro che « attraversa il setto interauricolare.

« Io non credo che si sviluppino delle briglie o dei filamenti « sulla valvola, quantunque la disposizione di essa sia la stessa che « nei ruminanti ».

Non tanto per completare ciò che si può leggere nella descrizione del cuore nei più comuni trattati di anatomia veterinaria riferisco le mie osservazioni: ma specialmente perchè io potei esaminare soggetti (vitelli specialmente e suini) nati da poco tempo, in numero maggiore che i ricercatori sopracitati: fui quindi indotto ad esaminare con attenzione e dettaglio la disposizione della valvola del foro ovale in animali neonati molto giovani, invece che in feti. Penso perciò che sulla base delle descrizioni che seguono ci si potrà rendere un più esatto conto del come si conservi la comunicazione fra le due orecchiette in alcuni nostri animali domestici nei primi periodi della vita extrauterina. A tale scopo usai un procedimento fin quì non seguito, a quanto mi consta da accurate ricerche bibliografiche; presi cioè della valvola varie misurazioni secondo concetti che esporrò più avanti; e ritengo che così facendo la valvola del foro ovale, specialmente in suini e vitelli neonati o di pochi giorni di vita, risulterà più evidente nella sua configurazione e nei suoi atteggiamenti funzionali.

***

In questa sala anatomica capitò un solo feto di cavallo, di circa mesi otto: giacchè in esso la valvola del foro ovale era precisamente come la descrivono ricercatori e trattatisti sopra citati, a guisa cioè di un sacco bucherellato verso l'O. sinistra, non mi indugio ad illustrarne la conformazione; ma passo piuttosto all'esame di un cuore di un puledro vissuto poche ore.

Osservando il foro ovale dalla parte dell' orecchietta destra, si vede che la valvola del foro ovale non è tesa sull' orificio, ma si addossa con scarse ripiegature. Risulta da ciò che distendendo la valvola si viene a spingere verso la cavità dell' orecchietta sinistra una specie di imbuto, che misura mm. 13 nel lembo superiore e mm. 12 nel lembo inferiore.

L' orificio del foro di Botallo ha un diametro di mm. 14 e quello terminale dell' imbuto di mm. 11.

Dal contorno del margine libero di questo imbuto si staccano numerose lacinie sottili, che anastomizzandosi fra loro costituiscono una rete a larghe maglie. Nessuna di queste lacinie va ad impiantarsi

sull'endocardio dell'orecchietta sinistra; sicchè questa valvola poggia unicamente sul contorno del foro di Botallo, non però su tutto tale contorno; poichè di esso resta libero un piccolissimo tratto in alto, cioè verso la base del cuore.

La lamina è di tessuto fibroso omogeneamente sottile a superficie levigata rivestita da sierosa.

***

In 12 cuori di vitelli, di cui uno nato morto e il più adulto di 3 mesi circa, ho trovato una larga espansione membranosa, che osservata dalla parte dell' orecchietta sinistra si vedeva coprire il foro ovale non apparendo tesa sul foro stesso, ma sopra di esso addossandosi con varie pieghe.

Se a partire dall' orecchietta destra si tentava di distendere questa valvola, si vedeva, una volta riusciti a far scomparire ogni piega, che veniva a risultare una specie di condotto foggiato come ad imbuto, cioè a guisa di tronco di cono cavo; altre volte il condotto, non restringendosi affatto o solamente di poco verso il suo estremo libero, veniva a costituire nel suo insieme una specie di cilindro, che aprivasi con foro più o meno stretto nella cavità del l' orecchietta sinistra, per solito a notevole distanza dal foro ovale; e si impiantava sull' endocardio dell' orecchietta sinistra terminando con lacinie sottili e numerose. La parete destra di tale imbuto era costituita direttamente dall' endocardio parietale dell' orecchietta sinistra, sul quale prendeva inserzione la valvola, che durante la sua distensione veniva rispetto ad esso endocardio a disporsi a guisa di arcata.

Per avere una più esatta idea sulla disposizione strutturale ora accennata, ho preso di ciascun cuore il peso e ne ho misurato il diametro longitudinale, il diametro trasversale, la lunghezza massima della valvola distesa, la distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto superiore delle lanicie sull' endocardio dell' orecchietta sinistra, la distanza del contorno del foro ovale all' estremo impianto inferiore delle lacinie sull' endocardio dell' orecchietta sinistra, la distanza fra l' inserzione estrema superiore ed inferiore, e il diametro del foro ovale.

Riferisco nei seguenti specchietti i risultati dei miei esami, raggruppando, per amore di brevità, quegli esemplari che avevano peso e diametro presso a poco simili:

Di 2 *cuori* (N. 1 e 2) del peso di gr. 160 l'uno, l'altro di 180, descrivo quest' ultimo:

| | | |
|---|---|---|
| Peso | gr. | 180 |
| Diametro trasversale | mm. | 85 |
| id. longitudinale | mm. | 78 |
| Lunghezza massima della valvola distesa | mm. | 26 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all'estremo impianto superiore del lembo rispettivo sull'endocardio dell' orecchietta sinistra | mm. | 20 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all'estremo impianto inferiore del lembo corrispondente sull'endocardio dell' orecchietta sinistra | mm. | 19 |
| Distanza fra le inserzioni estreme | mm. | 3 |
| Diametro del foro ovale | mm. | 9 |

La valvola è formata da una lamella fibrosa, sottile, omogenea a superficie liscia [1]) non perforata, dal cui estremo libero si distaccano 4 lacinie sottili. che si riuniscono colle loro estremità senza prendere inserzione sull' endocardio. L' inserzione è data dalle pareti stesse superiore ed inferiore della valvola ad una distanza tra loro minima. La parete inferiore presenta verso il suo estremo libero un foro elittico.

Di 2 *cuori* (N. 3 e 4) del peso di gr. 280 descrivo il numero 3:

| | | |
|---|---|---|
| Peso | gr. | 280 |
| Diametro longitudinale | mm. | 90 |
| id. trasversale | » | 85 |
| Lunghezza massima della valvola distesa | » | 25 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto superiore delle lacinie sull' endocardio dell' orecchietta sinistra | » | 22 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto inferiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. sinistra | » | 17 |
| Distanza fra le inserzioni estreme | » | 8 |
| Diametro del foro ovale | » | 9 |

[1]) Per evitare ripetizioni superflue, noto qui che in tutti gli animali (bovini e suini) da me esaminati la valvola del foro ovale presentava superficie levigata lucente, sì da doversi ammettere che fosse ovunque rivestiva da sierosa.

La valvola è costituita da una lamella fibrosa, sottile, omogenea non perforata, che dà luogo al suo estremo libero a delle lacinie di diverso spessore, che intrecciandosi tra loro e inserendosi tra l' estremo impianto superiore ed inferiore sull' endocardio dell' O. S., formano una rete a larghe maglie.

*Cuore* N. 5.

| | | |
|---|---|---|
| Peso . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | gr. | 300 |
| Diametro longitudinale . . . . . . . . . . | mm. | 90 |
| id. trasversale . . . . . . . . . . . | » | 87 |
| Lunghezza massima della valvola distesa . . | » | 28 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto superiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. . . . . . . . . . | » | 25 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' esstremo impianto inferiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. . . . . . . . . . | » | 21 |
| Distanza fra le inserzioni estreme . . . . . . | » | 11 |
| Diametro del foro ovale . . . . . . . . . . | » | 14 |

La valvola risulta di una lamella sottile, fibrosa omogenea, non perforata, che al suo estremo libero dà luogo nella parete superiore a 2 lacinie di eguale spessore, di cui una segna l' estremo impianto e l' altra s' inserisce un po' più indietro e in basso; e nella parete inferiore ad altre due lacinie più grosse unite fra loro da filamenti che formano un reticolato e segnano l' estremo impianto sull' endocardio dell' O. S.

Di 4 *cuori* (N. 6, 7, 8, 9) del peso di gr. 320 circa, descrivo il N. 7:

| | | |
|---|---|---|
| Peso . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | gr. | 320 |
| Diametro longitudinale . . . . . . . . . . | mm. | 98 |
| id. trasversale . . . . . . . . . . . | » | 93 |
| Lunghezza massima della valvola distesa . . | » | 31 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto superiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. . . . . . . . . . . . . | » | 27 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto inferiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. . . . . . . . . . | » | 25 |
| Distanza fra le inserzioni estreme . . . . . . | » | 11 |
| Diametro del foro ovale . . . . . . . . . . | » | 14 |

La valvola consta di una lamella fibrosa omogenea, sottile, che al suo estremo libero bruscamente dà luogo a numerose lacinie di diverso spessore che si intrecciano fra loro, e alcune di esse si impiantano sull' endocardio dell' O. S. tra le inserzioni superiore ed inferiore.

In altro cuore di questo gruppo la valvola è costituita da una lamella fibrosa di spessore omogeneo e più notevole che nei casi precedenti. Presenta all' inserzione estrema superiore sull' endocardio dell' O. S. due cordoncini fibrosi, che staccandosi dalla estremità libera della parete superiore della lamella circoscrivono due spazi triangolari divisi da una sottile lacinia trasversa. Alla loro volta questi cordoncini danno luogo a 5 sottili lacinie che si inseriscono un po' più in basso e infuori dei cordoncini fibrosi. La parete inferiore presenta pure verso il suo estremo libero un foro dato dal distaccarsi di un cordoncino fibroso, che si impianta sull' endocardio dell' O. S., determinando il punto estremo.

Interessante è la costituzione della valvola di un terzo cuore del gruppo: la quale risulta da una lamella fibrosa non perforata, spessa, indurita, che al suo estremo libero dà luogo ad un solo cordone fibroso che segna l' estremo impianto superiore, mentre l' inserzione inferiore non presenta nè cordoni nè lacinie. Data la sclerosi della valvola con riduzione delle dimensioni di essa per raggrinzamento, e dato il restringimento notevole del foro ovale, giudico che in questo soggetto sia già avanzato il processo che avrebbe portato alla chiusura del foro stesso.

La valvola dell' ultimo di questi cuori è formata da una lamella fibrosa sottile omogenea che presenta nella parete superiore verso il suo estremo libero delle maglie di grandezza varia circoscritte da lacinie che s' intrecciano e si impiantano sull' endocardio dell' O. S. nei punti estremi superiore ed inferiore.

*Cuore* N. 10.

| | | |
|---|---|---|
| Peso . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | gr. | 340 |
| Diametro longitudinale . . . . . . . . . | mm. | 100 |
| id. trasversale . . . . . . . . . . . | » | 95 |
| Lunghezza massima della valvola distesa . . | » | 26 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto superiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. . . . . . . . . | » | 20 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto inferiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. . . . . . . . . . | » | 16 |
| Distanza fra le inserzioni estreme . . . . . | » | 10 |
| Diametro del foro ovale . . . . . . . . . . | » | 13 |

La valvola risulta di una lamella fibrosa, sottile, omogenea, continua, che al suo estremo libero bruscamente dà luogo alla formazione di 6 lacinie sottili, che s' intrecciano fra loro e s' impiantano: due un po' infuori della linea d' inserzione della parete superiore della valvola, le altre un po' in basso delle precedenti sull' endocardio dell' O. S.

*Cuore* N. 11.

| | | |
|---|---|---|
| Peso . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | gr. | 460 |
| Diametro longitudinale . . . . . . . . . . | mm. | 110 |
| id. trasversale . . . . . . . . . . . | » | 105 |
| Lunghezza massima della valvola distesa . . | » | 18 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto superiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. . . . . . . . . | » | 20 |
| Distanza del contorno del foro ovale all' estremo impianto inferiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. . . . . . . . . | » | 15 |
| Distanza fra le inserzioni estreme . . . . . | » | 8 |
| Diametro del foro ovale . . . . . . . . . | » | 7 |

La valvola è costituita da una lamina fibrosa non perforata, molto ispessita lungo la linea di unione tra la parete superiore ed inferiore e verso il margine libero, ove dal punto mediano si partono 3 lacinie sottili che si riuniscono in una sola lunga, la quale va ad impiantarsi un po' più all' infuori della linea di inserzione della parete superiore della valvola. Anche qui noto un raggrinzamento ed ispessimento della valvola, con restringimento notevole del foro ovale; il che starebbe ad indicare la prossima chiusura del foro stesso.

*Cuore* N. 12 di vitello dell' età di 3 mesi circa.

Il foro ovale è completamente chiuso da una spessa membrana fibrosa di colore biancastro, che presenta dalla parte dell' orecchietta sinistra le traccie dell' inserzione della valvola sull' endocardio.

* * *

Dagli esami suesposti risulta che:

Il foro ovale nei vitelli in corrispondenza della sua apertura nell' orecchietta sinistra presenta un' ampia membrana semitrasparente, uniformemente spessa e levigata, la quale si inserisce sulla

metà posteriore dell'anello di Vieussens. Si spinge poi entro la cavità dell'orecchietta sinistra prendendo altra inserzione sull'endocardio parietale dell'orecchietta stessa dal suo lato anteriore con due linee di impianto, una superiore e l'altra inferiore.

Questa valvola, rispetto al rivestimento endocardico auricolare lungo il quale si impianta, viene quindi, durante la distensione, a risultare sollevata a guisa di lunga arcata. Essa valvola di solito termina a notevole distanza dal foro ovale, dando luogo durante la distensione ad un condotto ora imbutiforme a guisa di tronco di cono, ora con lume più omogeneo quasi a foggia di un cilindro; e si risolve in lacinie le quali alla loro volta si impiantano su altri punti dell'endocardio parietale dell'orecchietta sinistra.

Questo velo membranoso, poichè è sovrabbondante, quando è afflosciato si ribatte sul foro, determinando numerose pieghe che sembrano chiudere completamente il foro ovale; ma, afferrando con una pinza il margine libero di questa membrana e sollevandola, ci si accorge che è conservata la comunicazione fra le due orecchiette.

* * *

Una disposizione presso a poco eguale notai nella valvola del foro ovale in cuori di 5 suini di pochi giorni; ne riferisco i risultati delle misurazioni:

Due *cuori* (N. 1 e 2) del peso di gr. 35 circa.

| | | |
|---|---|---|
| Peso | gr. | 34 |
| Diametro longitudinale | mm. | 50 |
| id. trasversale | » | 45 |
| Lunghezza massima della valvola distesa | » | 11 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all'estremo impianto superiore delle lacinie sull'endocardio dell'O. S. | » | 9 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all'estremo impianto inferiore delle lacinie sull'endocardio dell'O. S. | » | 7 |
| Distanza fra le inserzioni estreme | » | 9 |
| Diametro del foro ovale | » | 8 |

La valvola risulta in ambedue i casi di una lamella fibrosa, sottile, omogenea, imperforata, senza lacinie al suo margine libero.

Due *cuori* (3 e 4) del peso di gr. 45 circa.

| | | |
|---|---|---|
| Peso | gr. | 41,5 |
| Diametro longitudinale | mm. | 52 |
| id. trasversale | » | 47 |
| Lunghezza massima della valvola distesa | » | 3 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto superiore della valvola sull' endocardio dell' O. S. | » | 3 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto inferiore della valvola sull' endocardio dell' O. S. | » | 1 circa |
| Distanza fra le inserzioni estreme | » | 7 |
| Diametro del foro ovale | » | 6 |

La valvola è poco sviluppata e si inserisce superiormente all' infuori dell' anello di Vieussens, inferiormente sull' orlo del foro ovale. Non presenta lacinie.

La valvola dell' altro cuore è costituita da una lamella fibrosa, omogenea, uniformemente ispessita, imperforata, che dà luogo al suo margine libero della parete superiore ad una sola lacinia sottile di spessore uniforme piuttosto corta, la quale segna l' estremo impianto superiore sull' endocardio dell' orecchietta sinistra.

*Cuore* N. 5.

| | | |
|---|---|---|
| Peso | gr. | 69 |
| Diametro longitudinale | mm. | 59 |
| id. trasversale | » | 54 |
| Lunghezza massima della valvola distesa | » | 11 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto superiore delle lacinie sull' endocardio dell' O. S. | » | 9 |
| Distanza dal contorno del foro ovale all' estremo impianto inferiore delle lacinie sul-endocardio dell' O. S. | » | 7 |
| Distanza fra le inserzioni estreme | » | 6 |
| Diametro del foro ovale | » | 6 |

La valvola risulta di una lamella fibrosa, sottile, omogenea, imperforata, la quale al suo estremo libero dà luogo bruscamente a diverse lacinie che intrecciandosi tra loro formano un reticolato,

e s' impiantano sia superiormente che inferiormente un po' all' infuori della linea di inserzione delle due pareti della lamella sull' endocardio dell' orecchietta sinistra.

Questi miei reperti in cuori di piccoli suinî vengono dunque a togliere valore di affermazione assoluta alla frase di GOUBAUX, secondo la quale non si avrebbe sviluppo di briglie o di filamenti sulla valvola del foro ovale in essa specie di animali.

* * *

In conclusione dai miei esami risulterebbero i dati seguenti:

La valvola del foro di ovale in puledro, in vitelli ed in suinetti, non ha la disposizione descritta in alcuni trattati, ove sembrerebbe risultare che andasse semplicemente a chiudere l' apertura del foro ovale stesso; ma è molto più larga di quanto l' apertura del foro comporterebbe, sì che allo stato di riposo vi si addossa sopra con ripiegature.

Riproducendo con adatta distensione quale doveva essere nel cuore la posizione della valvola al momento del passaggio del sangue dall' orecchietta destra all' orecchietta sinistra, viene a risultare, nelle tre sopradette specie di animali, un condotto o imbutiforme, o pressochè cilindrico; il quale o cessa direttamente col suo estremo nella cavità dell' orecchietta sinistra (esemplare del puledro e di qualche suino), oppure si risolve, a partire dal contorno prospiciente la parete anteriore dell' orecchietta sinistra, in sottili lacinie che si vanno ad impiantare sull' endocardio dell' orecchietta (vedasi descrizione dei cuori di alcuni suini e dei vitelli).

Con simili constatazioni verrei dunque a completare quanto in argomento trovasi scritto in alcuni trattati di anatomia, ma per quanto riguarda solamente il cuore di equini; inoltre con diverso, ed a mio avviso più completo indirizzo di esame, vengo ad aggiungere dettagli anatomici alle descrizioni di BRUCH sulla valvola del foro ovale nei ruminanti, e alle descrizioni del GOUBAUX, per quanto specialmente riguarda essa valvola nei suini.

La disposizione anatomica descritta deve certo avere una ragione di essere funzionale. Mi sembra che si possa pensare che lo scopo precipuo di simile struttura sia quello di far giungere con minor veemenza ed in quantità meglio graduabile il sangue dall' orecchietta destra entro la cavità dell' orecchietta sinistra durante la vita intrauterina, ed in seguito anche a meglio impedire il re-

flusso del sangue dall' orecchietta sinistra alla destra, fino a che il foro ovale non sia chiuso completamente.

Tali concetti mi sia lecito di formulare, senza però la pretesa di avere in tal modo senz' altro indovinato la vera o la esclusiva causa di sì caratteristica disposizione anatomica.

*Istituto di anatomia patologica veterinaria della R. Università di Modena, diretto dal Prof.* E. Ravenna.

## SPIEGAZIONE DELLA TAV. II

Fig. I. — Fotografia di un cuore di vitello di 2 o 3 giorni circa (grandezza naturale):

È aperta la cavità dell' orecchietta sinistra, entro la quale si vede la disposizione della valvola del foro ovale artificialmente distesa. In corrispondenza dell' apertura che guarda l' orecchietta sinistra si scorge un reticolo di sottili lacinie.

Fig. II. — Cuore di suino di pochi giorni ($^2/_3$ circa della grandezza naturale). Nell' orecchietta sinistra aperta si vede la valvola del foro ovale distesa in forma di imbuto, che si risolve in due - tre cordoni fibrosi.

Fig. I.

Fig. II.

Dott. GIULIO TESSÉ

VICE DIRETTORE DEL MACELLO

# Contributi all'anatomia patologica del coniglio

1.° Angiocolite cronica e cirrosi da *Fasciola hepatica* — 2.° Endometrite suppurativa — 3.° Lesioni intestinali da coccidiosi.

La moderna economia, che può ritenersi caratterizzata essenzialmente da una progrediente espansione dei bisogni umani e dei mezzi atti a soddisfarli, è pervenuta all' abbattimento di alcune barriere limitative cui mancava ogni fondamento di giustificata essenza.

Se un tempo infatti si bandivano fra altro dall' uso alimentare certe qualità di carne e certe specie di animali, oggi, di fronte alle esigenze incalzanti della vita ed alle più obbiettive risultanze di studi, ci si persuase come sia infondata e dannosa la rinuncia a mezzi semplici e più comunemente accessibili.

È così ad esempio che la carne di cavallo, alla quale potè riconoscersi un complesso di eccellenti qualità nutritive, è entrata nell' uso sufficientemente esteso nelle maggiori città; ed è parimenti secondo il criterio sovraesposto che sono successivamente entrate nel consumo domestico le carni di altri animali. Senonchè si direbbe che nell' estensione maggiore che si è dato al campo delle carni commestibili, non abbia finora corrisposto sempre e per ogni caso quella minuta e diligente preparazione del campo di ispezione sanitaria, al quale è devoluta la funzione importantissima del controllo preventivo all' uso degli alimenti.

Premesse queste brevi considerazioni d' indole generale, non mi è sembrato privo d' interesse esporre alcune note dedotte da osservazioni che ebbi campo di eseguire presso questo Istituto Anatomo patologico sovra conigli; poichè appunto la carne di coniglio costituisce ormai, per la generalizzazione dell' allevamento e pel costo non rilevante, un ottimo e diffuso alimento.

E intanto devesi notare, in appoggio della deficienza or ora ricordata a proposito della ispezione sanitaria, come assai scarse siano le conoscenze sulle malattie che soglionsi riscontrare in questo

animale, che è stato studiato prevalentemente sotto il punto di vista di alcune sole malattie, specialmente infettive: sì che mancano quasi del tutto osservazioni di anatomia patologica. Deriva da ciò l'utilità di rendere di pubblica ragione alcuni casi osservati in questo Istituto di anatomia patologica; considerando in modo particolare l'interesse che essi assumevano dal punto di vista dell'igiene alimentare, la rarità di alcuni reperti, ed altri particolari interessanti che si poterono desumere da un diligente esame macro e microscopico.

## 1.° — Angiocolite produttiva cronica e cirrosi del fegato da fasciola hepatica.

Oggetto di questo primo paragrafo sono due conigli che all'autopsia presentarono una imponente cirrosi del fegato causata da distoma epatico; uno dei casi mi fu gentilmente concesso dal Chiar.mo Prof. Gherardini, di Anatomia patologica presso la R. Scuola Sup. di Medicina Veterinaria di Parma, che ringrazio sentitamente; l'altro faceva parte dell'allevamento annesso al gabinetto di Patologia chirurgica umana. Del caso osservato dal Prof. Gherardini possiedo soltanto pezzi di visceri fissati in alcool e parassiti prelevati dai dotti biliari.

*Reperto macroscopico dell' altro esemplare.* — È un fegato aumentato enormemente di volume: presenta colorito grigio giallognolo; pure notevolmente aumentata è la consistenza. La superficie non è liscia in nessun punto, ma molto rugosa e spesso attraversata da solchi più o meno profondi. La rugosità di superficie mostrasi più accentuata nella parte inferiore del viscere, ove anzi, piuttosto che rugosa, in molti tratti essa superficie presentasi come cosparsa di piccoli noduletti. Dalla cistifellea si vede dipartirsi il dotto cistico notevolmente aumentato di spessore: hanno parete aumentata di spessore e si presentano dilatati anche quei tratti di coledoco e di dotti epatici maggiori che si scorgono decorrere lungo la faccia convessa del fegato.

Il viscere stride notevolmente al taglio; sulla superficie di sezione si notano zone di colorito giallastro e zone di colorito bianco grigiastro; queste ultime sono più consistenti delle prime ed il colorito complessivo bianco grigiastro risulta dal fatto che queste zone di parenchima sono attraversate da abbondanti strie di connettivo: nelle altre zone più tendenti al giallo, s'incontrano, sebbene più rare, delle strie di connettivo; ma più spesso evidenti sezioni di vasi biliari con lume più ampio del normale e con parete molto

ispessita di colorito bianco grigiastro. Aprendo nel senso della lunghezza i maggiori dotti bilari, oltre a questi caratteri di ampiezza aumentata del lume e di aumentato spessore delle pareti, si vede che la mucosa è spalmata di un materiale denso, filante, bruniccio quasi color caffè. e che in mezzo a questa sostanza esistono vari trematodi lunghi circa un centimetro.

**Diagnosi:** *Angiocolite produttiva cronica e cirrosi epatica da distoma.*

Un attento esame, ricorrendo anche a lenti di ingrandimento, di parassiti, ne mise infatti in evidenza i seguenti caratteri eguali in ambedue i casi:

Lunghezza di 8-9 millim.; corpo piatto di forma ovale somigliante a una foglia, con un tratto ristretto nella estremità cefalica, a guisa di collo; la cuticula è ricoperta di spine rivolte all' indietro. Anteriormente presenta una piccola ventosa (orale) un' altra, più grande (ventrale), a poca distanza dalla prima, di forma quasi triangolare. L' intestino è formato di due branche ramificate che decorrono parallele.

Dall' insieme dei caratteri morfologici il parassita corrisponde esattamente alla *Fasciola hepatica.*

Di entrambi i fegati si prelevarono alcuni pezzi per i relativi esami istologici. Previa fissazione in alcool ed inclusione in paraffina, le relative sezioni vennero trattate col carminio alluminato, col Van Gieson per le fibre connettivali, col Pappenheim (pironina e verde di metile), per la eventuale presenza di plasmacellule e per il rilievo più esatto degli elementi dell' infiltrato infiammatorio, col Giemsa per gli eosinofili.

*All' esame istologico* dei due casi, che riassumo in un quadro unico, si nota che le lesioni determinate dal distoma epatico nel fegato di coniglio sono analoghe a quelle che lo stesso parassita determina sul fegato di bovini. E poichè queste ultime sono state con maggior dettaglio descritte (vedasi fra altri il recente lavoro del Ravenna), trovo superfluo indugiarmi in una lunga trattazione e riferisco semplicemente in modo sintetico i miei reperti.

Noto anzitutto che il lume dei vasi biliari contiene, in mezzo ad una sostanza granulosa o a blocchi, dei globuli bianchi e delle uova di forma ovoide, giallastre talora, con opercolo evidente ad una estremità, rivestita ad un involucro; che corrispondono perfettamente alla descrizione delle uova della *Fasciola hepatica* che si riscontrano nei trattati di parassitologia. In un pezzo di fegato mi è capitato anche di sezionare, nel senso della lunghezza, un paras-

sita ed ho avuto campo così di confermare con più fini dettagli istologici l' identificazione fatta con un attento esame del parassita completo.

I vasi biliari, dei quali più non si scorge il rivestimento epiteliale, mostrano la parete molto spessa costituita da connettivo in varia fase di evoluzione; cioè ora più ora meno provvisto di cellule, ma sopratutto ricco di fibre. Questo connettivo si estende al di là della parete del dotto e in molte zone in misura assai notevole; esiste cioè, oltre ad un' angiocolite, anche una periangiocolite. Queste lesioni dei dotti biliari si notano circoscritte solo in alcuni punti; perchè in altri la neoproduzione connettivale è talmente abbondante e ha sostituito tratti sì larghi di fegato, che sotto il campo microscopico, anche adoperando modico ingrandimento (oc. 2 obb. 3), si scorge soltanto connettivo senza traccie di parenchima epatico. Sotto altri campi microscopici di fegato se ne scorgono soltanto piccole zone, ed allora le trabecole di cellule epatiche si mostrano disorientate, per modo che soltanto di rado vedesi riprodotta la struttura tipica di acini.

Il connettivo neoformato presenta qua e là sparsi o in piccoli accumuli, degli elementi con caratteri di plasmacellule. Sono assai più frequenti invece gli eosinofili, spesso riuniti in fitti e larghi accumuli e più abbondanti in grembo al connettivo che sta più vicino al lume dei dotti biliari. In molti tratti si trovano infiltrazioni emorragiche o cellule pigmentifere. Si possono scorgere inoltre in grembo al connettivo degli accumuli di cellule epiteliali, riunite in modo da riprodurre dei tubuli o cordoni irregolari, e che corrispondono evidentemente a canalicoli biliari neoformati.

La milza presenta notevole stasi sanguigna.

Scarsi sono i casi descritti nella letteratura di infestione in fegati di conigli per opera e dei trematodi in genere, e del distoma epatico. Le osservazioni in argomento le riferisco dal recente lavoro di Guerrini, ove è detto che già il Redi parla di casi d' infestione in conigli dovuti alla presenza del *distoma epatico* e così pure il Cini e il Raillet. Ma oltre al distoma epatico, altri trematodi vennero osservati nel coniglio: così Czermack trovò il *Monostoma leporis* nel peritoneo, Raillet afferma che questi animali possono anche infettarsi del *dicrocelio lanceolato,* Stiles e Hassal nell' intestino del coniglio selvatico e americano hanno descritto una nuova varietà di distoma, che chiamano *tricolore.*

Più recentemente poi il Guerrini ebbe campo di osservare una cirrosi epatica in un coniglio dovuta ad un parassita che l' esame

microscopico identificò per il *Distoma felineum;* caso questo di un certo interesse e perchè nessun altro esemplare del genere venne da altri descritto nel coniglio, e perchè l'autore lo illustra con dettagliato reperto microscopico.

Le lesioni istologiche riscontrate nel fegato dal Guerrini assomigliano a quelle da me osservate nella cirrosi dovuta a distoma epatico. Osservò infatti angiocolite e periangiocolite, infiltrazione leucocitaria con abbondanti plasmacellule e aumento notevole del connettivo, e neoformazione di canalicoli biliari. I vasi sanguigni, situati in vicinanza dei canali biliari dilatali, presentavano i segni di una mesoarterite e mesoflebite, raramente endoarterite e endoflebite.

Anche per un confronto col quadro anatomo patologico illustrato dal Guerrini, mi sembra risulti opportuna la descrizione dei due esemplari che ebbi campo di studiare, di angiocolite produttiva cronica e di cirrosi imponente del fegato da *Fasciola hepatica.*

## 2.° — Endometrite suppurativa, nefrite spiccatissima a sinistra, focolai necrotici nel fegato di un coniglio.

*Reperto necroscopico.* — All'apertura della cavità addominale di una grossa coniglia richiamano l'attenzione le due corna dell'utero notevolmente ingrossate. La loro superficie esterna si presenta, per estesi tratti, di un colorito giallo; a questi tratti gialli si alternano tratti, pure molto estesi, di un colorito rosso carico.

All'apertura di queste due corna uterine si vede uscire abbondante pus denso, asportato il quale la mucosa apparisce di colorito giallastro o giallo rosa. La superficie della mucosa è quasi ovunque di aspetto rugoso. Strisciandovi sopra con una lama, a stento si riesce a staccare dei piccoli brandelli di sostanza necrotica. La cavità di queste due corna uterine apparisce notevolmente dilatata, come pure notevolmente ispessite se ne presentano le pareti.

Il rene sinistro è aumentato di volume: è circa una volta e mezzo più grosso del rene destro. Una volta scapsulato, si vede che la superficie è variegata per l'alternarsi di chiazze giallognole e chiazze rosse. Sulla superficie di taglio l'aspetto è pure molto variegato specialmente nella corticale, in cui si alternano strie di un colorito rosso vinoso a strie di un colorito giallo.

Nel fegato esistono in 2-3 punti della superficie delle piccole zone che sull'area di sezione appariscono triangolari, di colorito giallo, asciutte. Sono evidentemente focolai di mortificazione e la

forma triangolare con base rivolta verso l' esterno, fa pensare che rappresentano veri infarti necrobiotici ischemici. Il diametro della base del maggiore di questi focolai, misura circa mezzo cm. l'altro focolaio è più piccolo.

***Diagnosi necroscopica*** **: —** ***Endometrite suppurativa - nefrite parenchimatosa sinistra, infarti necrobiotici ischemici del fegato.***

Piccole porzioni di utero, di fegato e dei due reni vennero trattati sia per la fissazione che per la colorazione, coi comuni metodi già ricordati nella prima osservazione. L' esame istologico da i seguenti risultati:

*Utero.* — Nella tonaca muscolare non si osservano alterazioni degne di nota: soltanto vicino alla parete di qualche capillare sanguigno si vedono alcune plasmacellule. Alterazioni di grado notevole si riscontrano in corrispondenza della mucosa e della sottomucosa. Il rivestimento epiteliale non è continuo: in qualche tratto, e talvolta per lunghissimi tratti, manca completamente; in qualche altro punto si mostra distaccato; di rado si presenta sotto forma di uno strato semplice di cellule cilindriche, il più spesso le cellule hanno perduto la loro forma e sono fuse fra di loro in blocchi irregolari cosparsi di nuclei. Sotto il rivestimento epiteliale, ove esso ancora esiste; oppure a limitare direttamente la cavità uterina, si scorge una infiltrazione infiammatoria costituita in prevalenza di plasmacellule e scarsi leucociti mononucleati talvolta piccoli e cioè del tipo di linfociti. I capillari sanguigni di questa sottomucosa sono dilatati e pieni di sangue.

*Rene sinistro.* — L' epitelio dei canalicoli uriniferi è profondamente alterato quasi mai si scorge il limite tra le cellule che lo costituiscono. Queste sono fuse fra loro in un blocco di protoplasma che si presenta in più o meno spiccata disgregazione. Assai spesso detriti granulosi prodotti dal disfacimento protoplasmatico occupano il lume dei canalicoli. A questi canalicoli così alterati stanno interposti estesi e frequentissimi focolai di infiltrazione infiammatoria con sede di predilizione intorno ai vasi sanguigni: constano di accumuli di cellule rotonde, piccole con scarse plasmacellule.

*Rene destro.* — Presenta in molte zone evidenti, quantunque complessivamente di intensità minore, le alterazioni parenchimatose descritte nel rene sinistro. Si incontrano pure, quantunque assai più di rado, focolai di infiltrazione parvicellulare con sede elettiva intorno alla parete di vasi sanguigni. Si conclude dunque, che la nefrite, quantunque in stadio assai diverso, era bilaterale.

*Fegato.* — I focolai descritti nel fegato corrispondono effettivamente a zone di necrosi, poichè non assumono la sostanza colorante e presentano qualche focolaio di infiltrazione flogistica specialmente alla periferia. Questi focolai sono rappresentati da accumuli di leucociti in disgregazione più o meno evidente. La parte scolorita vedesi però che consta di filiere di cellule epatiche. L'architettura del viscere è dunque conservata; il che sta ad indicare che la necrosi è recente.

Dalla descrizione macroscopica ed istologica che siamo venuti facendo di questo caso, emerge come dall'utero, che fu la sede primitiva del processo suppurativo, siano partiti germi o tossine che portati in circoli hanno determinato alterazioni gravi in altri organi: principalmente nel fegato e nei reni. Si è prodotta in altre parole, come conseguenza della metrite, una vera setticemia, causa ultima della morte dell'animale.

L'ispettore dei macelli sa come deve regolarsi nei casi di metrite settica, forma morbosa che gli accade più di solito di constatare nei bovini. Infatti le carni affette da tale malattia debbono senz'altro esser poste sotto sequestro in base all'art. 110 comma 2 del regol. 3 feb. 1901; poichè l'ingestione di dette carni potrebbe produrre i disturbi più comuni delle cosidette intossicazioni. Ora se queste misure vengono prese in casi di metrite settica nei comuni animali da macello, in modo analogo ci si dovrà comportare in presenza di un coniglio affetto da tale malattia; e con maggior fondamento quando, come nel caso da me illustrato, oltre alla primitiva lesione uterina, si riscontrano le note anatomiche di alterazioni parenchimali pure molto gravi e che stanno ad attestare una vera setticemia.

## 3.º — Lesioni intestinali in un gruppo di conigli infestati da coccidi.

Trattasi di una serie d'intestini appartenenti a otto conigli venuti a morte nell'Istituto di Patologia chirurgica dimostrativa presso questa facoltà medica. Ringrazio vivamente il Ch.rmo Prof. Donati, direttore di quell'Istituto, per avermi concesso di illustrare la lesione rinvenuta in detti conigli, lesione che presentavasi nei singoli animali in diverso stadio e che io descriverò in un quadro unico sia macroscopico che microscopico, desunto da un confronto fra tutti gli esemplari.

*Esame macroscopico.* — Trattasi di alterazioni più o meno spiccate dell'intestino crasso e del cieco. Già dall'esterno si potevano

vedere dei noduletti giallastri rotondeggianti, nettamente circoscritti. della grandezza di un seme di miglio circa; che in qualche coniglio, ove la lesione era meno avanzata, si presentavano isolati; in altri animali, ove la lesione era di più vecchia data, tendevano a confluire; fino a che nel processo più grave il tratto d'intestino colpito si vedeva trasformato in un segmento di colorito giallognolo.

In alcuni di questi conigli, nodicini piccoli, giallognoli, simili a quelli ora descritti si vedevano disseminati, quantunque sempre in più scarsa quantità, in un ansa del tenue. All'apertura del lume intestinale si notava che esso era ovunque occupato da feci diarroiche commiste ad abbondante muco e che in molti punti la mucosa presentavasi iperemica. In corrispondenza di tratti di tenue e più raramente di crasso che mostravano scarsi e separati i nodicini, non si mise in rilievo altro carattere macroscopico degno di nota. Ove invece i noduli erano abbondantissimi e specialmente quando di essi nodi era avvenuta una estesa fusione, la parete del tratto intestinale si presentava molto ispessita, di colore giallognolo omogeneo e alla compressione si poteva spremere un liquido molto denso giallognolo. Materiale simile usciva talvolta al taglio di piccoli nodi isolati. Un esame a fresco di questo materiale denso come pus e del contenuto diarroico intestinale dimostrò la presenza di parassiti unicellulari coi caratteri tipici dei coccidi.

Un più diligente esame, quale non poteva esser fornito che dall'osservazione microscopica, era in questi esemplari quanto mai indicato, per renderci conto del come fosse avvenuta la progressione delle alterazioni intestinali, e per vedere se realmente i coccidi fossero stati la causa dell'insorgenza di quei nodicini che l'esame macroscopico ci faceva sospettare che avessero sede nella sottomucosa.

L'esame istologico di svariati pezzi d'intestino appartenenti ad ogni singolo coniglio trattati con i comuni metodi d'indagine e le relative sezioni colorati con carminio, Pappenheim e Giemsa, diede i seguenti risultati.

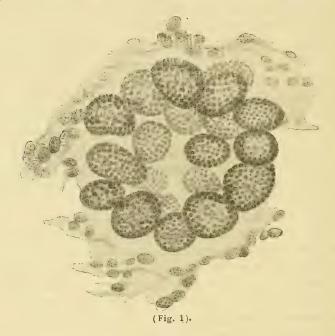
*Esame istologico.* — Come faceva sospettare l'esame macroscopico, le alterazioni più notevoli si riscontrano al microscopio nella sottomucosa. Infatti i noduli di varia grandezza che corrispondono a quelli giallognoli descritti macroscopicamente, appariscono situati sempre fra la tonaca muscolare e la mucosa. I più piccoli fra questi nodi risultano costituiti di piccole cellule rotonde del tipo di linfociti, alle quali stanno frammiste, ora più ora meno abbondanti, delle plasmacellule; non si riscontrano invece mai eosinofili. Quando i nodi hanno raggiunto maggiore dimensione, di queste cellule cor-

rispondenti per tipo a linfociti se ne riscontrano in minor quantità risultando invece il nodo di blocchi omogenei o granulosi, espressione certa di fatti necrotici. Una infiltrazione copiosa di linfotici e di plasmacellule circonda tutto all'intorno i nodi, che sono realmente situati nella sottomucosa e che sono costituiti in parte di accumuli di piccole cellule simili a linfociti, cui stanno frammiste scarse plasmacellule; ma per lo più di tessuto necrotico, risultante da zone omogenee o da zone a blocchi o con detrito granuloso. In grembo a questi nodi non sempre s'incontrano forme parassitarie evidenti, però alle volte capita di osservarne: ed ove queste forme si sono meglio conservate, appariscono come esseri unicellulari che per grandezza e struttura corrispondono al così detto *coccidio oviforme.* Più di frequente però troviamo contenuti i coccidi entro lo epitelio della mucosa sia in quello di rivestimento sia in quello ghiandolare. L'invasione dei coccidi nell'epitelio della mucosa intestinale si fa tuttavia quasi sempre in misura meno accentuata di quanto si suole vedere nell'epitelio dei dotti biliari nella coccidiosi epatica. Soltanto in un esemplare fu notata la sostituzione completa con altrettanti coccidi tipici, dell'epitelio di rivestimento di un lume ghiandolare. In un altro caso poi, in rapporto a più abbondante invasione di coccidi che negli altri, fu osservata una iperplasia dell'epitelio di rivestimento e dell'epitelio ghiandolare dell'intestino; iperplasia però di minore entità di quelle iperplasie imponenti a tipo adenomatoso che si riscontrano nei dotti biliari della coccidiosi epatica. Le ghiandole e l'epitelio di rivestimento dei villi intestinali, specialmente dove sono invasi di coccidi, si mostrano infiltrati da un abbondante quantità di elementi, che sono quasi tutti plasmacellule tipiche. A proposito di questo reperto vedesi quanto venne notato dal Ravenna, il quale descrivendo le alterazioni epatiche da coccidi, mette in rilievo appunto l'abbondantissima infiltrazione di plasmacellule, e la contrappone alla eosinofilia locale ritenuta da molti patognomonica di malattie parassitarie. Mentre la copiosa infiltrazione di plasmacellule fu nei miei otto conigli reperto costante; solo in preparati di un intestino il metodo di Giemsa rivelò la presenza di eosinofili.

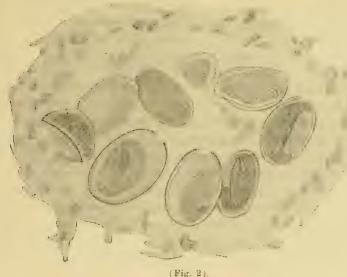
Mi sembra opportuno fermare l'attenzione sopra alcuni dettagli messi in rilievo dall'esame microscopico a forti ingrandimenti delle forme parassitarie; e ciò non colla pretesa di giungere a conclusioni sicure intorno a stati di sviluppo del pararsita stesso (per far che mi mancherebbe inoltre affatto la competenza); ma sopratutto perchè dai numerosi esami istituiti mi risultarono alcune immagini

di parassiti molto evidenti e che non credo siano fra le più comuni a riscontrarsi.

Anzitutto in grembo al tessuto ghiandolare della mucosa potei vedere in qualche preparato un gruppo di corpi ovali della lunghezza di 16-19 μ e della larghezza di 12-15 μ, che contengono dei grossi granuli che assumono con intensità il carminio allume, l'eosina col metodo di Giemsa e si colorano in giallo aranciato col Pappenheim (Fig. 1). Di questi granuli se ne scorgono in qualche punto dell'ac-

(Fig. 1).

cumulo anche dei liberi. È una forma che corrisponde a quella che i trattati di parassitologia descrivono come la più comune a rinvenirsi nell'intestino del coniglio; mentre di solito mancano esemplari di parassita con granuli così grossi nelle localizzazioni epatiche.

In altri punti vicino ad accumuli ghiandolari ho potuto scorger parassiti ovali aventi diametri di μ 23-28 × 15-17, limitati da una membrana a doppio contorno rifrangente con una interruzione ad un polo (micropilo), alcuni dei quali contengono dei corpuscoli ovali o falciformi (Fig. 2). Col Giemsa questi parassiti sono coloriti in rosa e alcuni dei corpuscoli che contengono hanno assunto colorito bleu. Confrontando con figure consimili di tavole dei testi di parassitologia che illustrano il ciclo di sviluppo dei coccidi, mi sembra che si possono interpretare queste forme come parassiti contenenti spore.

In corrispondenza di alcuni dei noduli degenerati della sottomucosa ho visto dei corpi isolati a forma di falce. Questi corpi ri-

(Fig. 2).

sultarono coloriti in rosso molto intenso col Pappenheim e in bleu intenso col Giemsa e in alcuni potei mettere in evidenza un nucleo piccolo situato verso un polo. Sempre da un confronto colle figure illustranti il modo di sviluppo dei coccidi risulterebbe che le forme ora descritte corrispondono probabilmente a sporozoiti liberi.

È interessante la mancanza completa di alterazioni, confermata anche dall'esame istologico, nei fegati di tutti gli otto conigli.

Le conoscenze del parassita del coniglio, che venne chiamato poi coccidio oviforme, sembrano risalire al 1839, e primo a farne menzione pare sia stato il Carswell, poi Hake, Nesse ed altri. I corpi unicellulari rinvenuti specialmente nel fegato del coniglio non furono però subito identificati per parassiti: il che avvenne nel 1845 per opera di Remak.

Approfonditi maggiormente gli studi intorno alla conoscenza di questo parassita, il Leuckart per primo differenziò la coccidiosi epatica da quella intestinale, dando il nome di *Coccidium perforans* al parassita che vive nelle cellule epiteliali dell'intestino, e di *Coccidium oviforme* all'altro che trovasi nelle cellule epiteliali dei dotti biliari. La differenza tra queste due specie di coccidi, oltre che dalla sede di elezione, dipenderebbe secondo il Leuckart dalla diversa durata della loro evoluzione; che sarebbe più lunga per il *Cocc. ovi-*

*forme.* Tali due forme del parassita, secondo i seguaci della teoria emessa dal suddetto A., possono anche coesistere nello stesso animale. In seguito poi a nuovi studi del parassita venne abbandonata tale opinione e fu ammesso che la coccidiosi epatica o intestinale del coniglio sia dovuta ad una sola specie, che venne definitivamente denominata *Coccidium oviforme* o *cuniculi.* Fra altri il Metzener ritiene che non vi siano differenze fra la coccidiosi del fegato e quella dell'intestino, basandosi principalmente sul fatto che gli riuscì l'infestione diretta dell'intestino con culture di coccidi del fegato. Mostra di condividere questa opinione anche Jollos, nel capitolo intorno alla coccidiosi pubblicato nell'ultima edizione (1913) del trattato di batteriologia di Kolle e Wassermann. Ma recentemente il Lucet, sulla base di ricerche sperimentali, tenderebbe ancora a distinguere due varietà di coccidiosi nel coniglio: l'epatica dovuta al *Cocc. oviforme* di Leuckart o *Eimeria stiedae* di Lindemann, e l'intestinale dovuta al *Cocc. perforans.*

Lasciando impregiudicata la questione della unicità o duplicità del coccidio nel coniglio; questione che non pretendo di risolvere anche perchè me ne mancherebbe la possibilità, non fornendo i miei reperti la serie completa degli stadi evolutivi del parassita; passo a ricordare alcuni dati sulle alterazioni istologiche da altri ricercatori descritte in queste infestioni intestinali.

Il Falsenthal potè osservare all'esame microscopico del contenuto intestinale la presenza di coccidi in vari stadi di evoluzione e cioè forme rotonde a fini granuli, a mezzaluna, e forme irregolari che secondo Pfeiffer costituiscono il prodotto di una sporulazione endogena. Le alterazioni macroscopiche della mucosa intestinale, specie quella dell'intestino tenue, erano date da numerose chiazze irregolari, prominenti sulla mucosa stessa, di colore bianco grigiastro. Le alterazioni osservate all'esame istologico dall'A. si possono così riassumere: mucosa ingrossata e in certi punti della sua superficie attraversata da masse cellulari entro le quali si hanno coccidi. Presenza di psorospermi in numero vario (2-5) fu notata entro cellule tra l'epitelio dei villi e delle ghiandole. L'epitelio dei villi mantiene di solito la sua forma cilindrica, e vicino alle cellule cilindriche si osservano cellule ingrossate a contenuto granuloso contenenti corpi rotondi. Le alterazioni dell'epitelio ghiandolare sono identiche a quelle osservate nei villi: il lume delle ghiandole è invaso da un gran numero di coccidi simili a corpi rotondi grandi come un leucocita a protoplasma granuloso. In minor quantità furono osservati coccidi a forma ovale: mai fu dato di riscontrare coccidi nella muscolare.

Secondo l'A. l'ingrossamento dell'epitelio e la dilatazione delle ghiandole non è dovuta da un'azione specifica dei coccidi, ma a pura azione meccanica.

Il Metzner non riferisce sopra esami istologici e dice soltanto di avere osservato invasione di *Coccidium cuniculi* nella sottomucosa; di regola nella tunica propria del cieco del processo vermiforme e del colon, non di rado anche nel tenue. In queste località esso autore mise in rilievo forme degenerative di coccidi, mai invece forme di sporulazione.

Considerato pertanto anche tale reperto negativo del Metzner; che pure del coccidio intestinale, rinvenuto precisamente nelle stesse sedi e colle medesime alterazioni macroscopiche dei miei esemplari, fece una dettagliata e precisa descrizione, deriva alle mie descrizioni istologiche ulteriore importanza; attesochè ebbi l'opportunità di osservare in grembo all'intestino leso dei conigli forme che indubbiamente debbono essere interpretate come veri stadi di sporulazione.

*Istituto di anatomia patologica veterinaria della R. Università di Modena, diretto dal Prof.* E. Ravenna.

## LAVORI CITATI


Neumann, *Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques.* « Paris. Assalin et Houzeau editeurs 1892 ».

Falsenthal, *Die Veränderungen in Leber und Darm bei der Coccidien hrankheit der Kaninchen.* « Virchow' s Archiv 1893, S. 36 ».

Metzener, *R. Untersuchungen an Coccidium cuniculi.* « Arch. f. Protistenk. Bd. 2, 1903 ».

Emery, *Compendio di zoologia.* « 1904, p. 122 ».

Martin, *Les coccidioses des animaux domestiques.* « Revue Vétérinaire 1909 ».

Basset, *La coccidiose intestinale, maladies des jeunes animaux, étudiée en particulier chez les Poulet, Faisan et Pigeon; Lapin et Lievre.* « Bulletin de la Soc. Cént. de Méd. Vet. 1909 ».

Ravenna, *Sur l' anatomie pathologique de la cirrhose du foie chez les animaux domestiques.* « 1er Congres international de Pathologie comparée, Paris, octobre 1912 ».

Lucet, *Trasmission ésperimentale du Coccidium oviforme du lapin domestiques.* « Bulletin de la Soc. Cént. de Méd. Vét. 1913 ».

Wassermann e Kolle, *Handbuch der pathogenen Mikrooganismen*, fasc. III del vol. VIII, p. 711, 1913 — *Coccidiosen, Von Iollos.*

Guerrini, *Über einen bis jetzt unbekannten Fall parasitärer Infektion (Opisthorchis felineus Rivolta in der Leber eines Kaninchens)* Zeitschrift für Infektions hrankheiten parasitäre Krankheiten und Hygiene der Haustiere 1913 ».

Prof, E. REGGIANI

# Ricerche sperimentali sul quantitativo di grassi in rapporto a vari tipi di alimentazione esclusiva nelle galline

La ricerca della quantità di grasso che si forma e si deposita nei tessuti in rapporto a vari tipi di regime alimentare ha interesse tanto dal punto di vista del problema zootecnico, quanto, e non poco, da quello dello studio della vera essenza e della genesi di quell' alterazione costituita dalla comparsa o dall' aumento del grasso negli elementi cellulari.

La parte più studiata di tale argomento e che presenta ancora molti punti oscuri, è appunto quella che si riferisce al meccanismo di formazione dei grassi nella compagine dei tessuti.

Si ammise che il grasso dei tessuti potesse avere talora origine esogena, ed alcuni autori anzi la credettero la sola possibile, in base alla quale teoria si crede che le goccioline di grasso arriverebbero a depositarsi negli elementi dei tessuti portatevi dal sangue.

Altra modalità di origine delle goccioline di grasso che però certi autori negano, sarebbe l'endogena, cioè per derivazione dalla trasformazione dei componenti il protoplasma cellulare.

Il D' AGATA [1]), proponendosi di spiegare tale trasformazione scrive: « possiamo ammettere che il grasso, che si mette in evidenza in certe condizioni patologiche, sia intimamente legato ad una perturbazione del metabolismo cellulare dei grassi, per cui alcune parti costitutive del protoplasma cellulare (sostanze lipoidee) subiscono delle alterazioni tali, che conducono al quadro della « cosidetta degenerazione grassa ». Ciò starebbe a significare, con altre parole, che quel processo, che sino ad oggi è stato denominato degenerazione grassa, non sarebbe prodotto dalla trasformazione di sostanze proteiche, ma sarebbe una modificazione in grasso visibile di sostanze adipose che preesistevano nelle cellule stesse in condizioni morfologiche tali però da non essere poste in evidenza.

---

[1]) G. D' AGATA, *Perturbazione del metabolismo cellulare dei grassi*, Pavia, 1911.

Nel caso che il quantitativo dei grassi nei tessuti si modificasse in rapporto alle mutate condizioni di regime alimentare, si avrebbe motivo di credere che probabilmente si tratterebbe di modi diversi per quantità complessiva o per distribuzione dell'infiltrazione grassa. A meno che, però, non si verificasse aumento di grasso in alcuni parenchimi, in coincidenza con uno stato di cachessia dell'animale in osservazione. Allora potrebbesi anche pensare alla produzione endogena di grasso, cioè a vera degenerazione per metamorfosi delle sostanze proteiche del protoplasma cellulare; in analogia colle degenerazioni grasse che appunto si osservano negli organismi che furono in preda a malattie esaurienti, oppure infettive, o ad autointossicazione in genere, oppure anche che soffersero malattie accompagnate da insufficienze di funzione respiratoria (per esempio, enfisema polmonare).

Premesse queste considerazioni d'indole generale, che mi sembrano conferire importanza ad una ricerca sperimentale sulla quantità e distribuzione dei grassi in diversi regimi alimentari, passo ad esporre come fu stabilito il piano d'esperimento.

Le mie ricerche vanno anzitutto divise in due serie, in quanto furono appunto svolte in due tempi diversi.

All'esposizione dei risultati delle due serie seguirà la descrizione di reperti in galline di controllo sottoposte al comune regime alimentare misto, in uso ovunque.

1.ª Serie.

Quattro galline, provenienti dallo stesso allevamento nonchè dalla stessa covata, quindi tutte d'eguale età, (circa un anno); sino a quel tempo nutrite con eguale e comune alimentazione mista (becchime di grani, pastone di farina di granoturco, erbe e vario becchime raccatato vagando) vennero poste in stie separate ed alimentate a volontà per la durata di oltre 60 giorni esclusivamente con un dato alimento. Così la gallina che denominerò 1 fu nutrita con solo riso; la 2 con frumento; la 3 con granoturco e la 4 con pastone di crusca di frumento.

Alla fine le galline vennero sacrificate. Esse erano tutte diminuite di peso nel modo seguente:

| Gallina | Peso vivo iniziale grammi | Peso vivo alla fine grammi | Differenza in grammi | Differenza 0[0 |
|---|---|---|---|---|
| N. 1 | 1150 | 1080 | — 70 | — 6,08 |
| » 2 | 1230 | 1040 | — 190 | — 15,44 |
| » 3 | 990 | 960 | — 30 | — 3,03 |
| » 4 | 1180 | 1020 | — 160 | — 13,55 |

Di ciascuna gallina raccolsi porzioni di organi (fegato e rene) e di muscoli (miocardio, muscoli della coscia e pettorali) che poi trattai in tre modi diversi; cioè, alcuni pezzi freschi sezionai al microtomo congelatore e colorii poi le sezieni con soluzione alcoolica di Sudan III (metodo di Daddi); altri pezzi misi a fissare in soluzione di formolo-bicromato di potassa, seguendo le modalità tecniche suggerite dal Ciaccio per i lipoidi.

Passo ora a riassumere il reperto di ciascun pezzo per ogni gallina, riferendomi ai numeri sopra segnati, e per ogni metodo di prepazione.

Il trattamento con Sudan III in soluzione alcoolica, sopra sezioni al microtomo congelatore, mette in evidenza tutte le sostanze grasse indistintamente, sicchè tale metodo di tecnica dà un' idea della quantità complessiva di grassi contenuti in un determinato viscere o tessuto. Ecco i risultati da esso ottenuti comparativamente nei preparati istologici delle quattro galline.

*Fegato.* — Nella gallina 1 e nella 3 quasi tutte le cellule sono piene di goccie di color rosso-aranciato; nella 2 si alternano zone epatiche con piccole goccíoline e zone che ne son prive; nella 4 pochi gruppi di cellule, di preferenza quelle vicine a vasi sanguigni, contengono goccioline rosse.

In rapporto decrescente stanno quindi le galline 1 - 3 - 2 - 4.

Il reperto della gallina 4, cioè colle goccie a preferenza nelle cellule più vicine ai vasi sanguigni, parla a favore del trasporto ematico al fegato delle goccioline di grasso, come appunto osservarono in casi patologici, lo Schantz, il Tischner, il Freeden e l' Herxheimer, che cita il D' Agata.

*Rene.* — Egual reperto nelle galline 1, 3 e 4 con piccolissime goccioline rosse nell' epitelio di qualche canalicolo urinifero. Nella gallina 2 si notano alcuni canalicoli, con epitelio di rivestimento quasi completamente trasformati in blocchi rossi, per accumulo in essi di sostanze grasse.

Il rene di questa gallina sarebbe dunque il più ricco di grassi

*Cuore.* — Normalmente nel muscolo cardiaco si trovano rare goggioline di grasso come appunto osservò il D' Agata. Questi poi cita ricerche a reperto consimile dell' Ostertag nel cuore di piccioni e dell' Arnold in polli ingrassati ove sarebbesi trovata discreta quantità di goccioline.

Nelle galline 1, 3 e 4 le goccioline si presentano abbondanti, grosse e disposte in accumuli nel connettivo interstiziale; scarse,

invece sono nel tessuto muscolare proprio. Non si può sempre con sicurezza decidere se si trovino nello spessore della sostanza contrattile o se ad essa siano semplicemente sovrapposte.

Nella gallina 2 è maggiore il quantitativo di grasso in confronto delle precedenti, sia l'interstiziale, sia quello in forma di gocciole piccole e medie entro le fibre muscolari.

*Muscoli striati.* — Nell'interno delle fibre muscolari striate sono state riscontrate in condizioni normali delle goccioline adipose, ma piuttosto rare: l'Ostertag ne riscontrò nei muscoli delle cavie e dei piccioni. Il CIACCIO [1]) col suo metodo per la ricerca dei lipoidi mise in rilievo dei granuli fini e poco numerosi, variabili a seconda degli animali, tanto entro il sarcolemma quanto nelle miofibrille.

*Muscoli pettorali.* — Nella gallina 1 e nella 4 sonvi accumuli di gocciole rosse nel connettivo interstiziale, nessuna traccia entro le fibre; nella 3 eguale reperto, più qualche piccola gocciolina in rare fibre. Nella 2 più abbondanti gli accumuli di goccie nel connettivo interstiziale e un po' più frequenti le goccioline entro le fibre.

Quindi in ordine decrescente le galline si possono così disporre: 2 - 3 - 1 - 4.

*Muscoli della coscia.* — Più abbondante il grasso nel connettîvo interstiziale di quello notato in generale nel muscolo precedente; di raro piccole goccioline entro le fibre. Circa eguale il quantitativo per le quattro galline.

Passiamo al secondo procedimento, con fissazione dei pezzi in liquido del Flemming.

Sembra che il tetraossido di osmio, impropriamente detto acido osmico, che entra a far parte della composizione del liquido del Flemming, agisca annerendo intensamente l'*acido oleico* e l'*oleina*.

Per questo procedimento tecnico ho preso quale termine di confronto una gallina, che indicherò con C (controllo), la quale era stata mantenuta in piena libertà ed alimentata con regime misto di di diversi alimenti (grani, crusca, erbe ecc.). Usai però di questo controllo limitatamente al fegato e muscoli pettorali e della coscia.

*Fegato.* — Nella gallina C discreta quantità di goccie nere, delle quali alcune alquanto grosse; si alternano gruppi di cellule ricche di goccie e gruppi con cellule completamente prive. Nella 1 la quantità complessiva di grasso annerito dall'osmico è maggiore che

---

[1]) C. CIACCIO, *Les lipoïdes intra-cellulaires*, « La Biologie Médical », Août et Semptembre 1912.

nella C; mentre ne è quasi eguale la 2, nella quale però le gocciole sono tutte assai piccole. Nelle 3 e 4 vi è circa tanto grasso annerito come nella C. Risulterebbe quindi che il fegato della gallina 1 contiene la maggiore quantità di gocciole nere.

*Rene.* — Il reperto è quasi lo stesso nelle quattro galline; cioè si notano poche gocciole nere nel connettivo interstiziale e scarsissimi granulini entro qualche epitelio di rari canalicoli.

*Cuore.* — La maggior quantità di goccie nere grosse ed accumulate si riscontrano nel connettivo interposto ai fascetti di fibrocellule. Alcuni granuli o piccole gocciole nere si osservano anche nello spessore delle fibrocellule.

Il quantitativo di grosse goccie interstiziali e di goccioline interparenchimali nel cuore pone le galline nel seguente ordine decrescente: 2 - 1 - 3 - 4.

*Muscolo pettorale.* — Nella gallina C si vedono scarsi accumuli di grandi gocciole nere nel connettivo interstiziale, mentre non si vedono affatto goccioline entro le fibrocellule. Nelle quattro galline in osservazione, oltre ad una maggior quantità di aggruppamenti di grosse goccie nere nel connettivo, si vedono anche molte piccole gocciole entro le fibrocellule.

Complessivamente il contenuto di grassi che ha ridotto l'acido osmico è sempre maggiore di quello della gallina C e si può stabilire il seguente ordine decrescente: 2 - 1 - 3 - 4.

*Muscoli della coscia.* — Contengono assai più goccie nere del muscolo pettorale, in prevalenza ad accumuli di goccie nel connettivo interstiziale; molto più scarse sono le goccioline entro le fibrocellule. Le galline assumono questa disposizione, sempre in ordine decrescente: 1 - 2 - 4 - 3 - C.

Veniamo al terzo metodo, con fissazione in bicromato.

Trattando col Sudan III sezioni di pezzi inclusi in paraffina dopo fissazione in soluzione di formolo e bicromato di potassa, secondo la formola del Ciaccio, si mettono in rilievo solamente i lipoidi, dato che i grassi si sciolgono nei successivi passaggi in alcool e xilolo.

*Fegato.* — È raro il reperto di gocciole rosse entro le cellule epatiche delle galline 3 e 4, mentre è eccezionale nella 2 ed è assolutamente negativa nella 1.

Perciò se ne deduce il seguente ordine decrescente: 3 - 4 - 2 - 1.

*Rene.* — Si ha circa lo stesso reperto del fegato, con questo ordine decrescente: 2 con pochissime goccioline assai minute, localizzate negli epiteli di qualche raro canalicolo; più scarse ancora sono nelle 3 e 4, mancanti del tutto nella 1.

*Cuore.* — Nessuna traccia di goccioline rosse si rileva nelle galline 1 e 3; nelle 2 e 4 se ne vedono di piccolissime tra i fasci di fibrocellule.

*Muscolo pettorale.* — Nessuna gocciola nella gallina 3, pochissime ed assai piccole fibre della 1; un po' più numerose nelle 2 e 4.

*Muscoli della coscia.* — Priva di gocciole completamente la 1 e pochissime nelle 2, 3 e 4.

2.ª Serie.

Ancora quattro galline vennero sottoposte ad esperimento, essendo esse nelle stesse condizioni d'allevamento, età ed alimentazione già dette sopra per le prime quattro. Esse vennero alimentate separatamente nella medesima maniera, quindi ancora i numeri indicati corrisponderanno rispettivamente: 1 alla gallina alimentata con riso, 2 con frumento, 3 con granoturco e 4 con crusca.

Le galline di questa seconda serie furono mantenute in alimentazione sperimentale per 33 giorni, coi risultati qui sotto esposti:

| Gallina | Peso vivo all' inizio grammi | Peso vivo alla fine grammi | Differenza grammi | 0/0 |
|---|---|---|---|---|
| N. 1 | 990 | 1150 | + 160 | + 16,16 |
| » 2 | 850 | 900 | + 50 | + 5,88 |
| » 3 | 800 | 810 | + 10 | + 1,25 |
| » 4 | 820 | 700 | — 120 | — 14,63 |

Per questa seconda serie, come nella prima, ho proceduto alla ricerca dei grassi seguendo gli stessi tre metodi tecnici già enunciati.

Col Sudan III su sezioni ottenute al microtomo congelatore:

*Fegato.* — Molte gocciole color rosso mattone nella gallina 1 e nella 2, poche nella 4, scarsissime nella 3. Quindi in ordine decrescente le galline si dispongono così: 1 - 2 - 4 - 3.

*Rene.* — Grosse gocciole disposte ad accumuli nel connettivo interstiziale e qualche gocciolina nell' epitelio di alcuni tubi uriniferi nella gallina 1, mentre nelle 2 e 3 sono invece assai numerose le goccioline rosse entro gli epiteli dei tubi. Assai scarse sono nella 4. Perciò l' ordine decrescente è: 1 - 2 - 3 - 4.

*Cuore.* — Senza apprezzabili differenze tra una gallina e l'altra, si vedono abbondanti e grosse gocciole nel connettivo interstiziale del miocardio e pure abbondanti, ma piccolissime, nello spessore delle fibrocellule del miocardio stesso.

*Muscolo pettorale.* — Il quantitativo del grasso appare assai scarso, quantunque di goccioline se ne trovino in quantità notevole

entro le fibre striate. Le galline, in base a questo esame, si dispongono per decrescenza nel modo seguente: 2 - 3 - 1 - 4.

*Muscoli della coscia.* — Mostrano assai più grasso del muscolo precedente, con abbondanti gocciole rosse nel connettivo interstiziale e nello spessore delle fibre striate. Le galline stanno così in ordine decrescente: 2 - 3 - 1 - 4.

Metodo con fissazione a base di acido osmico.

*Fegato.* Molte goccie nere nella gallina 1, un po' meno nella 2, assai scarse nelle 3 e 4.

*Rene.* — Nella 1 si hanno gocciole nere grosse nel connettivo interstiziale e gocciole piccole nell' epitelio di qualche tubo urinifero. In maggior quantità sono queste goccioline nella 2 e nella 3. La 4 ne ha pochissime. Così l' ordine decrescente è: 2 - 3 - 1 - 4.

*Cuore.* — Nei cuori si riscontrano goccie nere nel connettivo interstiziale e nello spessore delle fibrocellule. Complessivamente però sono in numero minore di quelle rosse dei preparati colorati con Sudan III.

Non si possono stabilire differenze precise tra le quattro galline.

*Muscolo pettorale.* — Anche qui le goccioline nere sono in minor quantità delle corrispondenti rosse da Sudan III. Però ne risulta il seguente ordine decrescente: 2 - 1 = 3 - 4.

*Muscoli della coscia.* — Vale quanto è detto sopra, senza poter neppure qui stabilire un ordine di disposizione delle galline.

Metodo con fissazione cromica per la determinazione dei lipoidi.

In tutti i preparati si rilevano costantemente poche goccioline rosse. I risultati di ciascun organo e muscolo con ordine decrescente delle quattro galline sono i seguenti:

*Fegato.* — 3 e 4 - 1 - 2.

*Rene.* — 3 e 4 (1 e 2 negative).

*Cuore.* — Tutti risultati negativi.

*Muscolo pettorale.* — Tutti negativi.

*Muscoli della coscia.* — 3 - 4 - 2 (1 negativa).

Vengono ora i risultati ottenuti dall' osservazione di tre galline di controllo; l' una iperalimentata in stia a scopo d' ingrassamento, con alimenti misti (grani, farine, ecc.); le altre alimentate in libertà con comune razionamento di grani e becchime raccolto vagando pei campi.

Per queste due galline limitai la ricerca dei grassi al metodo della soluzione alcoolica dl Sudan III, agendo su sezioni ottenute

col microtomo congelatore; perchè dalle precedenti ricerche essendo risultato scarsissimo o nullo il quantitativo dei lipoidi messi in evidenza, reputai sufficente la constatazione sul contenuto dei grassi complessivamente considerati.

Eccone i reperti:

**Gallina iperalimentata.**

*Fegato.* — Ricchissimo di grasso, tutte le cellule ne contengono a grosse goccie.

*Rene.* — Maggior quantità di grasso interstiziale di quello che si nota in tutte le galline alimentate sperimentalmente.

Gruppi di tubi uriniferi contengono grasso negli epiteli.

*Cuore.* — Abbondante il grasso interstiziale, mentre è poco netta la presenza di grasso nelle fibrocellule.

*Muscolo pettorale.* — È abbondante il grasso interstiziale ma le fibre striate contengono circa la stessa quantità di goccioline delle galline in esperimento.

*Muscoli della coscia.* — Maggior quantità di grasso nel connettivo interstiziale e nelle fibre striate di tutte le galline dell' esperimento.

**Galline alimentate comunemente.**

*Fegati.* — Accumoli lineari di goccioline rosse specialmente tra gli strati delle cellule epatiche, probabilmente contenute in vasi intertrabecolari, in un fegato; nell' altro le goccioline sono con frequenza situate entro le cellule.

*Reni.* — Ambedue contengono goccioline talora abbondanti in gruppi di canalicoli.

*Cuori.* — Moltissimo grasso interstiziale disposto ad accumuli di grosse gocciole, in uno, mentre nell' altro se ne osserva alquanto meno. In ambedue poi sonvi goccioline entro fibrocellule.

*Muscoli pettorali.* — Molto grasso a blocchi nel connettivo interstiziale e molte goccioline entro le fibre striate di ambedue le galline presso a poco come nelle galline dell' esperimento.

*Muscoli della coscia.* — Moltissimo grasso ad accumuli alquanto pronunciati nel connettivo interstiziale, e così anche moltissime goccioline entro numerose fibre striate dell' una e dell' altra gallina

Veniamo ora ad una rapida sintesi delle prove sperimentali:

L' alimentazione esclusiva di grani di frumento è quella che ha dato come risultato quantitativo maggiore di grasso nei parenchimi e nei muscoli striati, sia sotto forma di gocciole colorate in rosso

dal Sudan III, sia sotto forma di gocciole annerite dall' acido osmico. La quantità complessiva di grasso nelle due galline così alimentate viene ad essere maggiore anche a quella delle galline di controllo alimentate con becchime misto. Non può dirsi altrettanto, con sicurezza, in un confronto fra queste galline controllo e le altre alimentate solo con riso, granoturco e crusca appartenenti ad ambedue le serie.

In confronto delle galline alimentate con frumento, per ciò che si riferisce al grasso nei visceri, vengono di seguito in ordine decrescente: quelle alimentate con granoturco, quelle con riso e, per ultime, quelle con crusca.

Col metodo poi consigliato per la ricerca microscopica dei lipoidi, furono messe in evidenza in tutte le galline indistintamente pochissime e minutissime goccioline, in guisa tale da non concedere, non solo una conclusione, ma neanche la più semplice ed ipotetica supposizione.

Aggiungo una considerazione suggeritami da quanto dice il Ciaccio [1]:

« Alcuni patologi moderni tendono ad affermare che nei casi d' infiltrazione si trova nelle cellule del grasso propriamente detto, mentre che nel caso della degerazione si trovano dei lipoidi ».

Con queste ipotesi si accorderebbero in qualche modo i risultati delle mie esperienze; nelle quali appunto il grasso molto probabilmente è dato da infiltrazioni alle dipendenze dell' alimentazione. Infatti l' aumento di grassi è stato constatato col metodo che serve a colorire l' insieme dei grassi (Sudan III su sezioni congelate) e col metodo che rende evidente le oleine (acido osmico); mentre negativo o quasi è risultato quello pel rilievo dei lipoidi (Sudan III su pezzi cromizzati).

Dovrei ora chiudere questa mia nota traendo dalle esperienze qualche conclusione d' indole zootecnica, ma ben poco mi è concesso di fare in proposito. Comunque ecco alcune considerazioni.

Se osserviamo come si è comportato il peso vivo delle galline alimentate sperimentalmente nelle due serie, si constata che nelle prime quattro il peso diminuì in tutte, in coincidenza col più lungo periodo di alimentazione esclusiva (63 giorni); e nelle seconde, con più breve periodo sperimentale (33 giorni), tre aumentarono ed una sola diminuì di peso. Di qui sembrerebbe ne dovesse venire logica una deduzione che controindicherebbe l' alimentazione a base di un

---

[1]) C. Ciaccio, *loc. cit.*

unico alimento o, per lo meno, controindicherebbe il prolungarsi di questo regime per un certo tempo.

Se poi rivolgiamo l' attenzione al modo di comportarsi del peso vivo delle galline d' ambedue le serie in rapporto ai varî alimenti, si rileva che nel primo gruppo la minor perdita si riferisce al granoturco; quindi vengono in ordine decrescente, il riso, la crusca e per ultimo il frumento; nel secondo gruppo si ha maggior aumento di peso vivo in coincidenza coll' alimentazione esclusiva di riso, quindi viene quella con frumento, quella con granoturco e per ultîma, non solo senza aumento, ma con perdita del 14,63 %, quella con crusca.

Dato anche che non siano intervenute cause tali da modificare i risultati dell' effetto nutritivo ultimo, che però io non ebbi occasione di rilevare in alcun modo; questi risultati rimangono così contradditori da non permettere alcun apprezzamento sulla migliore convenienza per l' alimentazione esclusiva delle galline piuttosto con l' uno che con l' altro dei quattro alimenti provati. Per giungere ad un tale apprezzamento occorrerebbe ripetere la prova su numerosi gruppi ancora e con durate variabili.

Prendendo poi in esame la composizione chimica (media probabile) in quantità bruta e digestibile degli elementi nutritivi del riso, frumento, granoturco e crusca, che riporto nello specchietto seguente dalle tabelle compilate dal Kelner, e se su di esse si fanno considerazioni in rapporto alla quantità di grasso infiltrato nei tessuti, ben pochi elementi si possono ricavare per un probabile apprezzamento delle origini alimentari di questi stessi grassi.

| | 100 parti di alimento contengono | | | | | | | | | Coefficiente nutritivo in rapporto all' amido | Sostanze albuminoidi digestibili in 100 parti | Valore nutritivo espresso in amido per 100 parti alimento |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | principi bruti | | | | principi digestibili | | | | | | |
| | Sostanza secca | Proteina | Grassi | Estrattivi non azotati | Cellulosa | Proteina | Grassi | Estrattivi non azotati | Cellulosa | | | |
| Riso . . . . . | 87.4 | 6.7 | 0.4 | 78.0 | 1.5 | 5.8 | 0.2 | 75.8 | 0.7 | 1.00 | 5.5 | 82.0 |
| Frumento . | 86.6 | 12.1 | 1.9 | 69.0 | 1.9 | 10.2 | 1.2 | 63.5 | 0.9 | 0.95 | 9.0 | 71.3 |
| Granoturco | 87.0 | 9.9 | 4.4 | 69.2 | 2.2 | 7.1 | 3.9 | 65.7 | 1.3 | 1.00 | 6.6 | 81.5 |
| Crusca . . . | 87.8 | 15.5 | 4.8 | 54.0 | 8.0 | 12.9 | 3.7 | 40.5 | 2.1 | 0.79 | 11.1 | 48.1 |

Un unico rilievo può farsi: essendo stata l'alimentazione a base di solo frumento quella che ha dato in ambedue le serie la maggiore quantità di grassi infiltrati nei tessuti, ed essendo appunto il frumento l'alimento che ha composizione chimica tale che gli elementi nutritivi, bruti e digestibili, stanno in equilibrio quantitativo tra di loro senza spiccate salienze per alcuno; non solo, ma essendo anche l'alimento che presenta, tra i quattro sperimentati: medio tenore di albuminoidi digestibili, medio coefficiente nutritivo in rapporto all'amido, nonchè medio valore nutritivo in amido per 100, se ne potrebbe dedurre che anche i grassi contenuti nella compagine dei tessuti rispondono alla più accettata delle teorie della genesi dei grassi.

Quella moderna teoria, cioè, che ammette concorrano a formare i grassi tutti insieme i principî immediati degli alimenti, in opposizione alle passate teorie: del Dumas e Bousingault, che riteneva il grasso d'origine esclusiva dei grassi alimentari; del Liebig, che lo credeva formato a spese degli idrati di carbonio; ed in fine quella del Pettenkofer e Voit, che lo considerava come un derivato degli albuminodi.

Finalmente poi se, richiamando il riassunto dei reperti microscopici sopraenunciati, consideriamo che il grasso d'infiltrazione dei tessuti costituisce negli organi, ma, sopratutto nei muscoli striati dei gallinacei un pregio, in quanto conferisce alle carni maggior sapidità e particolare attitudine ad uno squisito trattamento culinario, si può, pur con riserva, affermare che l'alimentazione esclusiva con cariossidi di frumento, continuata per un non lungo periodo di tempo, potrebbe essere adatta al raggiungimento di questo pregio; in guisa che questa alimentazione potrebbe anche avere la sua giusta applicazione economica nel campo della produzione della carne di gallinacei di primissima qualità.

*Istituto di Zootecnia della R. scuola superiore veterinaria di Modena.*

UGO RELLINI

# L'uomo primitivo sulla Maiella

Nella seduta del 17 marzo del corrente anno comunicai alla nostra società il rinvenimento di una sepoltura preistorica sulla Maiella, presso Lama dei Peligni, nella località chiamata Fontirossi.

Essa era apparsa in una cava di sabbia, che nel luogo è malamente detta « pozzolana », sopra la quale è disteso un forte strato di ghiaia, la cui parte superiore contiene i resti di un villaggio neolitico.

Ho esposto nel mio lavoro « *L' età della pietra sulla Maiella* » [1]) le condizioni del giacimento, e ad esso rimando per non ripetermi.

Ricordo qui solo che potei constatare in modo sicuro che gli strati non erano stati rimaneggiati. La sepoltura fu certo aperta nello strato intatto di sabbia, quando su di esso era soltanto una coltre di « humus », e però prima non solo della fondazione del villaggio neolitico, ma anche della stessa formazione del banco di ghiaia, trascinato dall'eluvio, su cui il villaggio riposa.

Pertanto quella sepoltura spettava indubbiamente all'età della pietra e poteva anche giudicarsi preneolitica, ma non era possibile un'assegnazione più precisa per la mancanza di dati paleontologici.

Le notizie sugli avanzi dell'uomo primitivo in Italia, quando si escludano quelli delle famose « Grotte dei Balzi Rossi », nel principato di Monaco, sono così scarse e malsicure che ho sentito il dovere di richiamare l'attenzione sui resti della Maiella, acciocchè si riprendano da altri le indagini con più larghezza e maggiori mezzi in una località di tanto interesse.

La descrizione di questi resti, che ora presento con qualche raffronto, è pertanto un seguito dello studio citato.

Benchè lo stato di conservazione delle ossa non possa essere un criterio per giudicarne l'antichità, dipendendo soltanto da circostanze locali, si deve tuttavia avvertire che queste son quasi petrefatte, con le cavità midollari delle osse lunghe ripiene di carbonato di calce

[1]) *Bull. di paletnologia ital.*, Vol. XLI, 1914

compatto. La « pozzolana » che riempiva la fossa formava un unico blocco durissimo che si dovette aprire col piccone, e le ossa si isolarono dalle incrostazioni col bulino.

### *Descrizione dello scheletro: il teschio.*

(Tav. III e IV).

La teca craniense alla norma verticale, quale l'ha accettata il Verneau [2]), cioè secondo il massimo diametro antero-posteriore, appare un ovoide che sembra tendere alla forma pentagonoide. Sporgono marcate le apofisi orbitarie esterne.

Il cranio è lievemente asimmetrico, ma non può escludersi che ciò si debba alla lenta pressione del terreno sul lato destro.

Da questa parte si notano infatti le fratture più numerose, talune delle quali si estendono trasversalmente a tutto il cranio, ricementate dal carbonato di calcio formante una dura incrostazione.

Inoltre è il malare destro che mostra un lieve spostamento (mm. 3,5) del processo fronto-sfenoidale, e la mandibola si trova spinta verso sinistra, restando per le incrostazioni aderente al cranio. La pressione si esercitò dunque da una stessa parte e nello stesso senso.

Qualche colpo di piccone scalfì il cranio e un frammento rettangolare dall'occipitale al parietale destro fu asportato.

La superficie mostra piccolissime impressioni che riscontrai anche su ossa di vertebrati di una stazione dell'età del ferro confrontandole con le così dette radicoliti più volte osservate su rocce scistoso-calcaree nelle faggete dell'Apennino toscano. Ritengo coteste impronte dovute a piccole corrosioni prodotte dalle sottili radici di piante arboree mediante i peli radicali, in un periodo in cui la selva coprì la regione, prima della formazione dello strato breccioso. Allora lo scheletro veniva a trovarsi a profondità minore e le lunghe propaggini delle radici potevano giungere fino a lui. Il sottile straterello di *humus*, sotto lo strato ghiaioso, dovrebbe rappresentare cotesta fase [3]).

La sutura coronale è del tutto obliterata: indistinta, o quasi, la sagittale; si scorge appena qualche traccia delle altre.

Le suture sono semplici: niuna traccia di ossa wormiane, non infrequenti nei crani lunghi.

Lo spessore delle ossa craniensi è non meno notevole, di quello

---

[2]) *L'Anthropologie,* 1909, pag. 559 nota.

[3]) Rellini, *L'età d. pietra sulla Maiella,* loc. cit.

delle ossa del cranio di Combe Capelle [4]), che il Klaatsch ritenne superiore a quello delle razze attuali. Questo spessore è per il cranio della Maiella, preso sull' occipitale, vicino alla sutura lambdoidea dalla parte destra, di mm. 8-10.

La norma occipitale mostra che il cranio, lievemente depresso ai parietali, si solleva, ma poco, nella direzione sagittale, mentre al disotto delle bozze parietali, i lati tendono ad avvicinarsi, cosicchè, il cranio assume un evanescente contorno pentagonale, anche visto posteriormente: è la forma che un tempo si diceva ogivale.

La norma laterale mostra anzitutto il protendere delle arcate sopracciliari e la fossa temporale notevolmente profonda e solcata che interessa tutta la regione temporale.

Deve essere segnalato lo sviluppo delle due linee curve temporali per l' attacco dell' aponeurosi e del muscolo omonimo, che si mantengono perfettamente distinte in tutto il loro percorso, onde ben appare la regione falciforme depressa, da esse limitata. Anteriormente, là dove le due linee curve sono ancora fuse insieme, in continuazione della cresta laterale del frontale, decorrono su una porzione sporgente di questo osso a guisa di bozza laterale del frontale, con andamento sinuoso; separate, s' inarcano poi e la linea inferiore si mostra chiaramente anche sul temporale, ove, di solito, non si distingue. Sporgenti appaiono, nella regione terminale posteriore delle linee curve, i tubercoli sopramastoidei, anteriore e posteriore, del Valdeyer [5]).

Lo sviluppo delle dette linee curve dimostra che straordinariamente potente doveva essere la muscolatura dell' apparato masticatorio.

L' apofisi mastoidea è piccola, non ostante l' uomo non sia più di giovane età.

La fronte è depressa e fuggente, ma il coronale s' innalza quindi gradatamente con bella volteggiatura, senza depressione post-coronale. Esiste invece una depressione parieto-occipitale, per modo che l' occipitale, a cominciar precisamente dalla sutura lambdoidea,

---

[4]) KLAATSCH und HAUSER, *Homo aurignacensis*, ecc. Praëhist. Zeitschrift. 1910.

[5]) VIRCHOW H., *Muskelmarken am Schädel*, in « Zeitschrift f. Ethnologie », 1910. — HYRTL, *Die doppelten Schläfelinien der Menschenschädel*, 23 Bd. d. Denkschriften der mathem-naturwiss Klasse der Ak. d. Wissensch, Wien 1871. — VALDEYER, *Der processus retromast.*, Abhandl. d. V. gl. Preuss. Akad., c. s.

protende alquanto nella sua porzione media, ma non così esageratamente come spesso avviene in crani lunghi e veramente pentagonoidi, secondo l'osservazione sergiana, che distingue in essi, in questa regione, un « calcagno ».

Il forte rilievo delle creste occipitali esterne prova lo sviluppo dei muscoli del collo.

Un po' deviato a sinistra è, anteriormente, l'asse del forame occipitale. I condili sono eminenti e il sinistro appare spostato all'innanzi.

Ho potuto misurare solo approssimativamente l'altezza del cranio, poichè non si distingue il bregma. Ma il cranio non può affatto dirsi basso, poichè l'altezza non sembra minore di 138.

La norma facciale, in corrispondenza dei seni frontali, ci mostra lo sporgere delle arcate sopracciliari, che si fanno notevolmente massicce nel loro processo orbitale esterno.

Le arcate non sono individuate, ma si confondono con la glabella protuberante. Tuttavia non si ha affatto formazione di un vero toro frontale, così strano e caratteristico nei neandertaloidi, poichè manca un solco che divida le arcate sopracciliari dalla restante porzione squamosa del coronale.

La fronte è stretta: il suo diametro minore è di mm. 98; le bozze, se pur riconoscibili, sono del tutto evanescenti.

La radice del naso è alquanto depressa, fatta a sella, ma non si può stabilire se, come pare, i nasali fossero piccoli, come nell'*Homo aurignacensis*, perchè sono spezzati da un colpo recente, che svuotò con mal garbo la cavità nasale. Ben distinta è la spina nasale: non larga relativamente, l'apertura. L'altezza di mm. 49 e la larghezza di mm. 24 danno un indice di mesorrinia eguale a 48,9.

Le orbite differiscono da quelle basse del teschio di Aurignac e del cranio tipo di Cro-magnon. Esse sono ipsiconche. Fu misurata quella sinistra, avendosi, a destra uno scartamento dello jugale già ricordato. L'altezza, mm. 32 e la largh. mm. 37, danno l'indice orbitario di 86,5.

Non si ha un grado apprezzabile di prognatismo mascellare: i denti sono perfettamente ortognati, e quindi per nulla paragonabili, per la disposizione, a quelli dei negroidi.

I denti sono magnificamente conservati e tutti presenti, meno il M' inferiore sinistro, perduto in vita per un processo espulsivo come dimostra l'obliterazione dell'alveolo.

La logorazione del piano della corona prova l'età non più giovane, non però senile, dell'uomo, ma potè anch'esser prodotta da

una speciale alimentazione, come da qualche etnografo si osservò per talune razze odierne viventi in vita primitiva.

Il $M^3$ non è minore degli altri due. I canini non paiono differenziati dai premolari.

L' arco dentale, giudicato sulle distanze misurate all' esterno, è parabolico, piuttosto che iperbolico.

Gli iugali sono robusti, subito voltati indietro, piegati a sella, secondo l' osservazione già fatta da Incoronato sugli scheletri delle Arene Candide.

Il Klaatsch ha insistito sulla morfologia di queste ossa nell' uomo aurignacense, tornando più volte su le sue osservazioni [6]).

In sostanza egli ne dichiara la somiglianza con quelle dei Mongoli ed anche, e sopra tutto, dà importanza a una frequente variazione da lui messa invece in evidenza in malari di Australiani. Questo carattere consiste in un rilievo trasversale che gli ricorda la sutura dell' *os mongolicum*, dividendo una porzione inferiore e verticale da una superiore e concava recante il foro del condotto malare.

Consimili rilievi si possono osservare anche sul malare del fossile della Maiella, ma non accennano a imaginarie linee suturali secondo la concezione teorica dell' osso che lo considera tripartito. Piuttosto ne avvertirò l' ingrossamento presso l' angolo anteriore che contribuisce a render l' osso sporgente, la maggior salienza del tubercolo del Nélaton e invece la maggior semplicità del processo fronto sfenoidale perchè l' apofisi marginale, sull' orlo temporale del processo detto, è appena accennata.

Gli iugali sono robusti e un po' sporgenti, ma piccoli. É poichè come ho detto, son subito piegati in dietro, consegue che la faccia doveva essere stretta. In vero la distanza tra i punti malari è solo 112. L' altezza della faccia, cioè la distanza glabella-prostion è 75. La distanza nasion-prostion è 67.

La mancanza delle arcate zigomatiche mi ha impedito di misurare la larghezza bi-zigomatica, ma questa non doveva esser molta considerando l' andamento dei processi temporali degli iugali. Pertanto la faccia si presenta nell' insieme stretta e piccola.

La mandibola è di straordinaria robustezza, ma, almeno nel corpo, non potrebbe dirsi massiccia. È alta alla sinfisi (mm. 32), alquanto depressa in corrispondenza dei premolari secondi, si mantiene poi abbastanza alta anche sotto gli ultimi molari.

---

[6]) Op. cit.

Subito si nota la sporgenza marcata e ben disegnata del mento che lo stacca dalle rozze mandibole di Aurignac e di Moustier nelle quali la linea del mento cade verticale, cioè il mento è « neutrale » secondo l'espressione del Klaatsch per Aurignac e però tanto più quello della Maiella si allontana dalla strana mandibola neandertaloide, che è priva di mento.

I tubercoli mentali sono appena accennati, ma in compenso profonde ed estese sono le fossette mentoniere. Emergono, ben distinte, la sinfisi e la spina canina.

Notevole pure la salienza della linea obliqua, che procede ben marcata fino alle fossette mentoniere. Vi sono due sporgenze laterali in corrispondenza dei $M''$.

I fori mentonieri stan sotto i $P^2$, quindi in posizione normale, come in Aurignac, non più distanti dalla sinfisi, come nel fossile di Spy. Nè d'altronde la loro pur anomala posizione, quando se ne eccettui il numero, che può talvolta essere multiplo, avrebbe avuto importante significato, secondo l'avvertenza del Grueber, riferita dal Testut.

Più notevole la conformazione della branca, che appare tozza, non alta, rispetto al corpo. Il margine parotideo non ha la forma di S italico secondo l'espressione del Testut, ma corre diritto ed è robusto. L'anteriore non si svolge in ampia curva, ma per buon tratto della porzione superiore o coronoide, è diritto e quasi parallelo al posteriore, quindi bruscamente s'incava, formando un angolo, in curva stretta, per continuarsi nella linea obliqua esterna.

Non molto profonda è l'incisura sigmoide paragonata a quella degli Europei odierni.

Non comune è anche la sporgenza delle creste per l'attacco del massetere, e ciò in rapporto con quanto si è notato per l'apparato masticatorio.

Lo spessore della branca, nella parte scoperta dalla roccia, è notevole, carattere questo che il Klaatsch riscontra nelle mandibole esquimesi.

L'angolo che la branca fa col corpo misurato con goniometro d'applicazione, è ampio (130°) com'è nelle razze elevate, il che si accorda con le osservazioni del Puccioni [7]) poichè è ovvio che tanto maggiore dev'essere l'angolo al « gonion » quanto minore è quello del Klaatsch che il Puccioni ha preferito misurare.

Da quanto ho rapidamente notato, la mandibola della Maiella

---

[7]) Puccioni, in « Arch. p. l'Antrop. e l'etn. », 1911.

va classificata tra le caucasoidi, ma differisce da quella di Aurignac che il Puccioni ha classificato tra queste, come da quelle di Moustier e di Cro Magnon.

Nella prima il Klaatsch trovava caratteri involuti ed evoluti, propri oggi di genti lontane come Esquimesi ed Australiani: essa è più rozza di quelle della Maiella, più tozza, ed ha il mento meno profilato, benchè non possa dirsi assente.

Maggiore ancora la distanza dalla mandibola di Moustier la quale piuttosto si avvicina a quelle dei neandertaloidi con le quali l' osso della Maiella non ha nulla di comune.

Ed è anche diversa da quella tipica di Cro-Magnon per l' andamento dell' arco dentale che in Cro-Magnon si restringe rapidamente sul davanti.

Non ho potuto nello studio della mandibola giovarmi del metodo proposto nell' accurato lavoro del Puccioni, non tanto perchè egli non abbia creduto di adottare, per giuste considerazioni del resto, le convenzioni stabilite dal Congresso di Monaco, quanto piuttosto perchè non ho voluto, almeno per ora, tentar d' isolare la mandibola dal cranio cui fortemente aderisce per le tenaci incrostazioni che riempiono il cavo orale.

D' altra parte il Puccioni più di recente ha avvertito [8]), che correggerà in un nuovo lavoro, talune delle sue conclusioni precedenti.

Le misure date nella tabella, sono, per la mandibola della Maiella, un po' minori di quelle dell' *H. aurignacensis*.

### *Le ossa degli arti.*

Poche purtroppo sono le altre ossa che ho potuto salvare, ed il rammarico è maggiore in quanto lo stato litoide in cui si dimostrano ridotte ne avrebbe permesso uno studio accurato.

Degli arti toracici possiedo solo qualche scarso frammento.

Degli addominali ho i femori, ma privi delle estremità articolari, la tibia sinistra, intera, cui aderisce quasi tutto il perone sinistro e buona parte del destro, l' astragalo sinistro, porzioni tutt' ora cementate dei metatarsali e falangi del piede sinistro.

Mentre il perone sinistro è rimasto parallelo alla tibia, in posizione normale, per la sabbia fortemente cementata, il perone destro è tutt' ora saldato a queste ossa in posizione obliqua, e ciò perchè

---

[8]) in « Arch. c. s. », 1913.

il cadavere fu deposto piegato sul fianco, nè la tomba fu poi violata.

Anche l'astragalo aderiva alla tibia nella posizione normale del vivente, e si distaccò solo nel ripulire l'osso col bulino.

Si deve rilevare che i femori sono a pilastro, fortemente incurvati e platimerici.

La tibia presenta un notevole grado di platicnemia, il perone è scannellato da una lunga gronda muscolare. Tutte queste ossa sono robustissime.

Il piede, giudicando dalle ossa rimaste, era piccolo, come in molti resti ascritti alla razza di Cro-Magnon.

La platimeria dei femori e la platicnemia delle tibie si era ritenuto dal Broca uno dei caratteri distintivi delle razze fossili.

Pur senza negarne la frequenza nelle età preistoriche, le ricerche del Sergi l'hanno dimostrato con notevole percentuale in popolazioni dell'epoca etrusca [9]). In questi caratteri gli autori tendono oggi piuttosto a vedere una forma di adattamento ambientale proprio di popolazioni montanare.

La tibia, misurata con la tavoletta osteometrica, è lunga mm. 358, esclusa la spina. Può quindi, secondo le tavole del Manouvrier, ritenersi l'altezza dell'uomo circa mm. 1644.

Ma quest'altezza, dedotta da un osso solo, è approssimativa, e qualora, come talvolta avviene in razze preistoriche, il femore, che non ho intero, fosse stato corto in proporzione della tibia, andrebbe ancora abbassata. L'uomo non era alto.

### *Dati metrici dello scheletro della Maiella.*

| Cranio: | |
|---|---|
| Diametro glabello-iniaco . . . . . . . . . . | 182 |
| » antero posteriore-massimo . . . . . | 193 |
| » intertuberale . . . . . . . . . . . . | 139 |
| Larghezza frontale minima . . . . . . . . . | 98 |
| Distanza basion-bregma . . . . . . . . . . | 138 *ca.* |
| » basion-prostion . . . . . . . . . . . | 96 |
| Lunghezza d. foro occipitale . . . . . . . . . | 34.5 |
| *Indice cefalico* . . . . . . . . . . . . . . . | *72* |
| » *di altezza* . . . . . . . . . . . . . . . | *71.5* |

[9]) Sergi, *Polimorf. ed anomalie d. tibie e dei femori* ecc., in « Memorie d. R. Acc. d. Scienze di Torino », XXXV.

Faccia:

| | |
|---|---|
| Distanza glabella-prostion | 75 |
| » nasion-prostion | 67 |
| Altezza nasale | 49 |
| Larghezza » | 24 |
| Orbita (sinistra): larghezza | 37 |
| » » : altezza | 32 |
| Distanza bimalare | 112 |
| *Indice nasale* | *48.9* |
| » *orbitale* | *86.5* |

Mandibola:

| | |
|---|---|
| Distanza bicondiliana | 113 *ca.* |
| » bigoniaca | 93 |
| » tra $M'''$ (estern.) | 60 |
| » » $M''$ » | 58 |
| » tra i fori mentonieri | 45 |
| » del foro mentoniero destro dalla sinfisi | 28.5 |
| » d. f. ment. sin. dalla sinfisi | 26.5 |
| Altezza della sinfisi | 32 |
| » al C. destro | 30.5 |
| » » C. sinistro | » |
| » » $P^2$ destro | 30 |
| » » $P^2$ sinistro | 28 |
| » » $M^3$ destro | 31 |
| » » $M^3$ sinistro | 30 |
| Angolo d. Branca col Corpo (d.) | 130° |

Tibia:

| | |
|---|---|
| Lunghezza (esclusa la spina) | 358 |

***

Il teschio dell' uomo della Maiella ci presenta, senza dubbio, una forma attuale e di un' alta umanità.

D'altronde l' elevata struttura di crani antichissimi, almeno del quaternario medio, è ormai un fatto certo: il Sergi la crede possibile, anzi l' afferma, fin nel terziario europeo [10]).

« D'aprés les théories ayant cours » ha avvertito ultimamente « il Rutot [11]), « tout crâne ne possédant pas de caractères d' infe-

[10]) Sergi, *Le origini umane*, Bocca edit. Richiamando l' avanzo di Castenedolo, che era stato messo in disparte, il S. lo assegna al pliocene inferiore dichiarando (pag. 183) che « il cranio non si distingue per forma da uno moderno menomamente ».

[11]) Rutot, *Essai sur les origines et sur le développ. d. l'Human. prim.* — « Révue d. l'Université de Bruxelles », 1911, pag. 9 dell' estr.

« riorité marquée, c'est-à-dire pourvu d'un front et d'un menton, « par exemple, était, sans examen proclamé non quaternaire et re- « foulé dans l' immense amas des crânes modernes où il perdait « toute importance et toute valeur documentaire ».

Il Klaatsch, che con largo apparato dottrinale vuol porre in evidenza i caratteri inferiori dei due fossili paleolitici l'*H. Mousteriensis*, e l'*H. aurignacensis,* evidenti più nel primo che nel secondo, a fin di trovare argomenti a sostenere la sua audace ipotesi dei caratteri gorilloidi e orangoidi, ch' egli considera paralleli alle differenze intercedenti tra Neanderthal e Aurignac, non può a meno di rilevare la superiorità di taluni caratteri dell' uomo paleolitico di Aurignac. Così nota in esso la fronte « maestosa », nè la forte depressione alla radice del naso, nè altri caratteri australoidi della faccia, gli impediscono di immaginarla dotata di espressione intelligente. Egli la crede riprodotta nell' idolo in dente di mammut trovato presso l' uomo di Brünn e per lui anche la faccia di Socrate e di Darwin possono adattarsi a un cranio di Aurignac! (*Darwins Gesicht würde sich mit Aurignacschädel ganz gut in Einklang bringen lassen*) [12]).

Ma sull' utilità di simili ritratti preistorici, come sulle ricostruzioni plastiche di cui il Rutot vuol presentarci un saggio, è lecito sollevare dei dubbi [13]).

La persistenza della forma craniense è, com' è noto, il concetto animatore della teoria del Sergi per il quale le forme di Galley-Hill di Brünn, di Egisheim sono le prime variazioni dell' ellissoide d'origine africana, il quale aveva migrato in Europa durante il quaternario medio e vi si era stabilito per sempre, sostituendosi ai neandertaloidi non discesi sulle rive del Mediterraneo. Non si ha altra differenza tra cotesti crani e i birsoidi neolitici e viventi, e gli ellissoidi pelasgici recenti, che di una morfologia un po' più rozza [14]).

Ma quando si voglia vedere a quale dei crani oggi in possesso della paleoantropologia questo della Maiella meglio si ravvicini, si rende necessario distinguere, nella vasta unificazione sergiana, taluni gruppi più definiti.

Anzitutto escludo che l' uomo della Maiella appartenga ai così detti cromagnonoidi, ai quali sarebbe stato ascritto qualche tempo a dietro quando in quasi tutti i crani preistorici si vedevano o i

---

[12]) KLAATSCH, *Die Aurignacen Rasse und ihre Stellung in Stammbaum der Menschheit*, in « Zeit. für Ethnol. », 1910, p. 522.

[13]) Son riportate sull'« Illustration », 17 genn. 1914.

[14]) SERGI, *Europa*, pag. 107.

rappresentanti, o i discendenti o i meticci della razza famosa cui Broca aveva dato l'alta autorità del suo nome, anche se vi apparivano note recenti.

Ed anche ora del resto, molti autori tedeschi chiamano cromagnonoidi tutte le forme umane fossili, più elevate, che non possono ascriversi ai mandertaloidi. Anche il Rutot dopo *H. primigenius*, che meglio, come osserva Marcellino Boule, deve dirsi *H. neandertalensis*, evolutosi dall' uomo di Mauser, (fondato questo su una sola mandibola) vede evolversi da Galley-Hill l' *H. sapiens* distinto però in parecchie « facies » com' egli le chiama [15]).

Più di recente il Giuffrida-Ruggeri, con equilibrati concetti ci ha dato una valutazione chiara, almeno per i dati oggi acquisiti, dei tre gruppi dei cromagnonoidi, dei galleyilloidi, e dei mediterranei in senso stretto. Appare così un po' d' ordine in un vero caos d' idee spesso contradditorie [16]).

Galleyilloidi e magnoniani sono, non soltanto per l' architettura del cranio, ma anche della faccia, e dello scheletro, quasi opposti tra loro. I caratteri, su la traccia delle osservazioni del Giuffrida, ne possono esser riassunti nel modo seguente.

I magnoniani sono dolico-platicefali, la qual nota sfuggita al Broca, è assai importante ed era già stata riconosciuta da Quatrefages e Hamy.

Sono brachiprosopi con orbite basse, con sviluppatissimi iugali, benchè non manchi chi assegni a questa razza bistrattata un tipo a faccia lunga, non ostante lo sviluppo dei malari, cosicchè la faccia diventa triangolare [17]).

Inoltre sono d' alta statura, macroscheli.

Per contro i galleyilloidi sono chiaramente ipsistenocefali, la qual forma craniense Giuffrida-Ruggeri separa dalla dolico-acrocefala riconosciuta dal Mochi, che è estesa verso la mesaticefalia,

La faccia è leptoprosopa, ipsiconca: nei più antichi, la linea del mento cade quasi verticale, ma il mento non è fuggente come nei neandertaloidi.

Sono di piccola statura.

---

[15]) Rutot, loc. cit., pagg. 14-16.

[16]) Giuffrida-Ruggeri, Per una *sistemazione d. tipo di Cro-Magnon* « Archiv. p. l'Antrop. e l'etn. », 1911. — Id. *Nuove addiz. al tipo di G.-H.* ecc., loc. cit., 1910.

[17]) Beau, *Racial Anatomy of the Philippine Island.* Recens. d. Giuffrida-Ruggeri in « Archiv. p. l'Antrop. », 1911.

Ai mediterranei, in senso più ristretto, Giuffrida-Ruggeri serba la mesaticefalia: essi non sono nè così ipsicefali come i galley-hilloidi, nè platicefali come i magnoniani, ma presentano una bella ed armonica volteggiatura.

In essi Giuffrida-Ruggeri, vede dei *magnoniani evoluti* e già il Collignon aveva considerato questi due gruppi come varietà di una stessa razza [18]).

Al teschio della Maiella manca sopratutto il carattere della platicefalia, nè può avere importanza la tendenza alla forma pentagonale, per lo sporgere delle tuberosità parietali, perchè questo carattere, desunto dal teschio campione del famoso vecchio, e quindi un tempo ritenuto come distintivo della razza, ha nella determinazione di essa, ben minore importanza della struttura della volta craniense, e probabilmente non indica, come ha dimostrato il Sergi, che persistenza, in qualche caso, di note fetali [19]).

Nè si riscontrano nel teschio della Maiella i caratteri cromagnonoidi della faccia, che qui si presenta stretta, ipsiconca, mesorrina. Nè lo scheletro ha l'alta statura così frequente nei veri magnoniani, i quali, come oggi si sa, indubbiamente appaiono fin dal quaternario, ben distinti.

Questo teschio ci presenta una forma recente e potrebbe esser ravvicinato ai mediterranei, in senso stretto, ai quali certo assomiglia, ma esso è dolico-ipsicefalo piuttosto che mesaticefalo.

Sembra, considerando l'insieme dei suoi caratteri, ch'esso debba accostarsi a taluni crani più recenti e più affinati che pur furono avvicinati al gruppo degli antichi galley-hilloidi.

Il cranio della Maiella tende a sollevarsi nella regione sagittale, sicchè guardandolo alla norma occipitale, assume il contorno *ogivale* come si diceva un tempo. Benchè il bregma non si distingua, l'altezza che ho indicato approssimativa in 138 non può in ogni caso abbassarsi, ed è prossima a quella di Aurignac 139, che è classificato tra i galley-hilloidi.

Inoltre la faccia leptoprosopa s'accosta più a quella dei così detti pelasgici che a quella dei cromagnonoidi tipici, benchè la mandibola si distacchi dai galley-hilloidi antichi per il mento assai pronunciato e per il valore dell'angolo che la branca fa col corpo.

---

[18]) Citato da Giuffrida-Ruggeri nel lavoro qui ricordato su Cro-Magnon, pag. 166, nota 1.

[19]) SERGI, *Le forme del cranio umano n. sviluppo fetale.* — « Riv. d. sc. biologiche », 1900.

***

Occorre qui ricordare l'insussistenza della così detta razza Laugerie-Chancellade, che gli autori francesi collocarono nel quaternario superiore, fondandola sui resti di quelle due famose stazioni.

E poichè si era fatto discendere all'età neolitica il famoso teschio di Cromagnon, gli antropologi francesi credettero che la razza Laugerie-Chancellade fosse legata e si continuasse in quella di Cro-Magnon e di Baumes-Chaudes [20]).

Furono il Sergi e il Giuffrida-Ruggeri, a dimostrarci quanto fosse errato il concetto di quella razza che l'Hervè aveva dichiarata unica nel tipo e omogenea nella composizione [21]).

Il Sergi separò nettamente La Chancellade da Laugerie-Basse, sopratutto per l'ipsicefalia, che del resto lo stesso Testut aveva riconosciuto in quel teschio, quando affermava che « la volta del « cranio maddaleniano era elevata e talora sopra-elevata fino a pren-« dere un aspetto nettamente ogivale ».

Il Giuffrida-Ruggeri, aggiunse la prova di un errore più grave cui condusse la concezione della razza Laugerie-Chancellade, quello cioè di avvicinare i cromagnonoidi, che sono platicefali, a Chancellade che è ipsistenocefalo, e però da essi affatto divergente.

Più giustamente pertanto si staccò La-Chancellade e si vide in esso una delle forme recenti e più evolute di Galley-Hill, mentre nei laugeriani, il Giuffrida-Ruggeri vide i cromagnonoidi evoluti, cioè i mediterranei.

Ma è certo che La Chancellade accentua troppo talune note individuali, e quindi non può esser preso come campione di una razza preistorica [22]).

[20]) SALMON, *Dénombr. et typhes des crânes néolith. d. la Gaule*, in « Rev. mens. d'Anthropol. ». Paris 1875. — HERVÉ, *La race des Troglo dytes magdaléniens*, loc. cit. 1893. — ID. *Distribution en France d. la race néolit. de Baumes-Chaudes*, loc. cit. 1894.

[21]) *La race des Trogl. magdal.*

[22]) GIUFFRIDA-RUGGERI pur ascrivendolo ai galley-hilloidi riconosce che è « un po'alterato per l'eccessiva capacità che l'ha allargato » (*Arch. p. l'Antropol.* 1911, pag. 161)

Fu per lo speciale sollevamento della volta craniense avvicinato La Chancellade ai teschi esquimesi (la cultura maddaleniana sembrava confrontarsi con quella degli iperborei). Il Sergi su 24 crani esquimesi da

Più omogenei ci si presentano altri crani dolico-alti della stessa età, cui sembra si possa accostare taluno italiano con forme facciali non troppo divergenti dal tipo, e a questi pure intendo avvicinare il teschio della Maiella.

Tali, per il quaternario superiore europeo, il cranio di Engis, nel Belgio, e quello scoperto dallo Szombathy nella caverna del principe Giovanni (Fürst Johnns Höhle) presso Lautsch, in Moravia [23]).

Il cranio belga, famoso per lo studio dell'Huxley, venne da prima, da G. De-Mortillet ravvicinato alla malsicura calotta dell'Olmo per costituire la seconda delle sue razze fossili, poi abolita, cui attribuiva la industria musteriana: nei *Crania etnica* compare ingiustamente tra i cromagnonoidi.

Si stabilì in seguito ch' esso è del quaternario recente, e fu persino sospettato neolitico. Si riconobbe dal Birkner, dal Sergi, dal Morselli, dal Giuffrida-Ruggeri, che il cranio di Engis va ascritto ai galley-hilloidi. Il Giuffrida-Ruggeri, lo definisce un pentagonoide, non ellisoide come Brünn, la cui lunghezza egli corregge e trova maggiore di quella ch' era stata assegnata. È indubbiamente, quello di Engis, il teschio di una razza elevata, come nota il Morselli, che ne trova il profilo non molto diverso da La Chancellade [24]).

Il cranio moravo fu dallo Szombathy attribuito alla razza di Cro-Magnon e come tale accettato dal Verneau, nella discussione al Congresso internazionale preistorico di Parigi, 1900, cui il cranio venne presentato.

Ma riesaminando le notizie pubblicate mi sembra più tosto che esso vada compreso tra i neo-galley-hilloidi, perchè lo Szombathy fu tratto ad accentuare taluni caratteri di quel cranio dalla preoccupazione di riportarlo alla razza di Cromagnon.

A parte ch' ei dichiara ch' esso « *montre clairement la forme dolicopentagonale* » cui allora si dava gran peso come carattere etnico,

---

lui esaminati nel Mus. di Anatom. compar. di Parigi, 4 soli ne trovava forniti del « lofo » com' egli dice, che caratterizza il suo ellissoide pelasgico stegoide. (*Atti* Soc. Rom. d' Antropol., vol. VII, 1901).

[23]) Morselli, L' *Uomo,* pag. 971, 1036, 1075. — Giuffrida-Ruggeri, *Nuove addizioni* ecc., loc. cit. — Szombathy, *Un crâne de la race de Cro-Magnon en Morave.* « Congrés intern. d'Arch. et d'Antr. préhist. 1901 ».

[24]) Questo cranio, che come altri resti famosi della paleo-antropologia ha avuto le più varie interpretazioni, nell'ultima edizione della *Préhistoire* (1910) viene da De Mortillet, abbassato all'epoca robenhausiana.

mentre invece il Verneau, avverte ch' essa manca in esso e per questo riguardo gli si presenta assai diverso da quello tipico del famoso vecchio, l' ispezione delle fotografie e le misure confermano che cotesto cranio moravo è alto, escludendo la platicefalia. L' altezza assoluta è data dallo Szombathy in 140 circa, mentre assegna 132,5 come media di quattro misure per Cro-Magnon.

Il Sergi definisce il cranio moravo un ellissoide cuneato, con tutti i caratteri di un cranio moderno, di varietà comunissima nel Mediterraneo, e nell' Europa neolitica.

Nè pare che la faccia, cui manca la mandibola, debba considerarsi bassa. Comunque l'altezza totale assegnata dall'A., 91, è un po' superiore a quella, sia pur tratta da medie, per Cro-Magnon 89. La distanza bimalare è per Szombathy 105, assai meno che in Cro-Magnon 111.4 (media). Quindi la faccia doveva esser stretta forse anche più che nel cranio della Maiella.

Il teschio della Maiella presenta qualche somiglianza di forme e qualche concordanza con quello di Isola del Liri, dal quale probabilmente non dev' esser troppo lontano per l' età, ed analogie maggiori con taluni delle Arene Candide che spettano al neolitico, ma certo si legano alle popolazioni che vissero in quella regione anche alla fine del quaternario [25]).

Il teschio d' Isola del Liri fu dal Nicolucci ascritto al quaternario superiore: altri volle ringiovanirlo avanzando dei dubbi su quella formazione travertinosa.

Esso fu raccolto alla profondità di m. 1,70 dalla superficie del suolo, a m. 10 sopra il livello attuale del fiume, in un letto di sabbia, al quale soprastava uno strato di travertino dello spessore di 80 cm. che si dovette rompere col piccone. Nello stesso strato contenente i resti umani, Il Nicolucci raccolse avanzi di *Bos primigenius* e di cervo, indeterminato.

Il teschio mancava della faccia, ma dal frammento del mascellare superiore sinistro il Nicolucci dedusse che la faccia era « stretta ed ortognata ».

Quanto all' architettura craniense, la tavola, e più la descrizione del Nicolucci, la presentano con taluni caratteri dei galley-hilloidi. L' A., insiste sulla forma a *tetto*, e quindi sull' aspetto *ogivale* alla norma occipitale [26]).

[25]) Nicolucci, in « Arch. per l' Antrop. e l' Etn. », v. I. — De Mortillet G. et A., *La prehist.*, pag. 306.

[26]) « Lungo la linea mediana della metà superiore del frontale elevasi

La mancanza della faccia non permette un' assegnazione sicura di questo cranio, che il Giuffrida-Ruggeri, sospettò mediterraneo [27]), ma che forse si avvicina di più ai neo-galley-hilloidi. Daltronde questi due gruppi più evoluti e affinati, i quali attenuano taluni caratteri delle forme da cui sono discesi, possono in qualche caso avvicinarsi, di quanto divergono le loro forme antenate.

Negli scheletri delle Arene candide, l' Issel [28]) volle vedere la razza di Cro-Magnon un po' modificata ch' era allora in gran voga. Ma fu osservato che non tutti quei teschi si rassomigliano, tanto che sarebbe possibile riconoscere in alcuni i caratteri dei discendenti di Cro-Magnon, mentre in altri appaiono quelli dei galley-hilloidi.

Il Sergi infatti riconosce in uno almeno di essi, stretto, 131, e e alto 141, con indice cefalico di 68,2, caratteri simili al suo ellissoide pelasgico. Anzi osserva che taluno, il quale non abbia una forma cranica assolutamente di questo tipo, porta il tipo ellissoidale perfetto con le forme facciali proprie dell' ellissoide pelasgico [29]).

L' Incoronato [30]), li descrisse come dolicocefali a forma *ogivale*, varietà della *piramidale* del Prichard e mise in evidenza la volta craniense con « la precisa figura di un tetto » cosicchè « in sezione trasversalmente eseguita, il contorno si mostra come un arco gotico a tetto ribassato ».

La loro faccia è piccina e stretta : tra le sporgenze delle arcate zigomatiche si hanno per tre crani, le distanze 114; 105; 110.

Non si possiedono notizie sufficienti intorno allo scheletro di adulto scoperto con due altri, mutilati, di bambini, dallo Stasi,

---

« un rialzo longitudinale che rende le pareti laterali non sferiche, ma « lievemente convesse. Al rialzo accennato corrisponde nella faccia in- « terna della calvaria una gronda che si prolnnga per una estensione « eguale a quella della prominenza esteriore.

« La forma che la parte superiore del cranio assume per la sporgenza « del rialzo mediano è conosciuta dai craniologi col nome di ogivale, tale « essendo che le pareti laterali, in qualche modo parallele tra loro, nella « metà inferiore, si rendono convergenti al di sopra delle tuberosità pa- « rietali e si riuniscono sulla linea mediana formando una specie di « tetto ». (Nicolucci, loc. cit.).

[27]) *Sistemaz. d. tipo di Cro-Magnon*, loc. cit.

[28]) Issel, *Liguria preistorica.*

[29]) Sergi, *Europa*, pag. 231 e 274.

[30]) *Memorie della R. Acc. d. Lincei*, vol. II, serie 3.ª, 1878.

nella Grotta Romanelli, in Terra d'Otranto, che si volle riportare al quaternario [31]).

Ma a prescindere dalla riserva sull'età del deposito dedotta dal materiale litico, si deve anche avvertire che la mutilazione dei due scheletri infantili e il modo anomalo con cui s'incontrarono, rende non infondato il sospetto che quegli strati fossero rimaneggiati [32]).

* * *

Ho avuto occasione di dichiarare, a proposito del materiale preistorico delle Marche e degli Abruzzi, che io non ritengo fin ora dimostrato in modo sicuro che l'uomo sia vissuto nella regione adriatica italiana durante i primi tempi del quaternario.

Che anzi, per l'intera penisola apenninica, ed escluse si intende le grotte della Liguria occidentale, ritengo che anche le due località di Capri e di Terranera presso Venosa, in cui più si appuntano gli occhi dei paletnologi, abbiano bisogno di una nuova revisione prima che possa emettersi un giudizio definitivo [33]).

Comunque è certo che non sono apparse da noi le possenti stratificazioni preistoriche che han fatto della Francia il paese classico per lo studio del paleolitico.

Tuttavia, parecchi indizi c'inducono a credere che l'uomo possa aver abitato in qualche parte della penisola almeno dal chiudersi dei tempi plistocenici.

E però non mi pare in contraddizione coi dati che oggi può offrirci l'etnografia preistorica, il tentativo di avvicinare i resti dell'uomo della Maiella agli avanzi dell'uomo comparso in Europa sul finire del quaternario, avanzi che mi sembra si colleghino ad altri più antichi.

Tra i meno incerti dati della paleoantropologia si può ormai accettare l'antichità del tipo galley-hilloide che taluno, come il Rutot

---

[31]) Cotesto cranio, veduto da un antropologo esperto, sembrò un tipo addirittura attuale. Così il Mochi in una Recensione pubblicata in « Archivio per l'Antrop. e l'Etn. », XLI, pag. 199. — Cfr. Zuccarelli A., *Il teschio preist. d. Grotta Romanelli* ecc. « Annali di Nevrologia », XXVIII, 1910.

[32]) Nessun dato utile si può avere dai crani di Sangimignano (Prov. di Siena) presunti quaternari. Essi sono frammentati, e le notizie sull'età del deposito incertissime. Per i caratteri morfologici son certamente recenti. Cfr. Andreucci, in « Arch. p. l'Antrop. », 1910.

[33]) Rellini, *L'età d. pietra sulla Maiella,* loc. cit.

e il Klaatsch fa risalire fino al quaternario antico, ma che in ogni modo è certo presente nel quaternario medio [34]).

Quanto all'altro tipo, quello di Cro-Magnon, inteso nel senso ben precisato dal Giuffrida-Ruggeri, sembra che le lunghe e troppo note vicende cronologiche del famoso teschio di vecchio abbiano finalmente una soluzione.

Le stazioni del Perigord non datano che dall'età del Renne e quelle di Cro-Magnon non possono farsi risalire oltre una fase più remota di questa stessa età.

Ma le ultime, estese e sistematiche ricerche nelle caverne dei Balzi Rossi ricollocano indubbiamente nel quaternario il tipo cromagnonoide. A questo appartiene certo il grande scheletro umano del quaternario medio della Grotta dei bambini. Esso è più antico, di quelli di Laugerie-basse, di Gourdan, di Chancellade, e dello stesso teschio campione di Cro-Magnon. Il Verneau vi vede l'antenato dei cacciatori di renna della Vezére, che si sono distesi nel Perigord [35]).

---

[34]) Il famoso teschio di Galley-Hill viene riferito al quaternario antico: il Rutot ha di recente richiamato l'attenzione sul cranio del livello inferiore di Grenelle e su quello di Clichy, da tempo scoperto, onde si hanno nel paleolitico medio forme più antiche dei neanderthaloidi. Si giunse a ritenere, come avverte il Biasutti, il tipo dolico-ipsicefalo, addirittura come primitivo.

I risultati delle ricerche geologiche e paletnologiche s'accordano con quelli sull'indagine dell'odierna distribuzione spaziale dei caratteri, con diligenza condotta dal Biasutti.

Trova egli i crani allungati ed alti, come forme dominanti, ristretti in zone poco estese e frammentarie, il che depone in favore del relativo arcaicismo del tipo. Così egli ritiene che l'allungarsi della faccia, carattere che potè avere diverse insorgenze, se è un sintomo di affinamento, non è però necessariamente un carattere recente. Che anzi, talune aeree delle facce lunghe, sono probabilmente molto antiche, come parrebbe indicarlo la situazione peninsulare e periferica dei dolico-prosopi europei, quella isolata dei Toda, l'abitato terminale degli esquimesi megaprosopi. Le aeree veramente leptorrine richiamano quelle delle faccie dolicoprosope.

Cfr.: Rutot, *Revision stratigraphique des ossements humains quaternaires de l'Europe.* Premiere partie: Les ossements d. Grenelle et d. Clichy « Boll. Soc. Belge de Géolog. etc. » XXIV. — Id. *A propos du squelette hum. d. G. H.*, « Soc. d'Authr. de Bruxelles » XXIII. — Id. *L'age probable du squelette de G. H.*, « Bull. Soc. belga de Géol. » XXIII. — Biasutti, *Studi sulla distribuz. d. caratteri e d. tipi antropologici*, pubbl. nelle « Memorie geografiche » del Dainelli.

[35]) Cfr. i resultati antropologici nell'opera « Les Grottes de Grimaldi ».

il Breuil, colloca il tipo cromagnonoide nell'aurignaziano e nel solutreano, il Rutot vuol farlo coevo di Spy e d'Arcy-sur-cure.

Si possono pertanto ritenere presenti nel quaternario medio europeo *i due tipi*, il *galleyhilloide* di bassa statura, ipsistenocefalo, leptoprosopo, e l'altro, il *magnoniano*, d'alta statura, platicefalo, brachiprosopo.

Vivevano ancora quegli strani neandertaloidi cui le ultime ricerche tendono a far perdere la posizione già loro data alla base dell'umanità, per ripresentarceli quali veri tipi antropini regrediti [36]).

La presenza dei due tipi, galley-hilloide e cromagnonoide, nel quaternario medio, si lega a quella, nel quaternario superiore, dei laugeriani, nei quali si possono riconoscere i mediterranei cioè i cromagnonoidi evoluti, e dei neo-galleylloidi, distinti dai laugeriani, che debbono considerarsi discesi dal tipo di Galley-Hill.

Queste ultime forme più evolute, con la sopravvivenza talora delle arcaiche, e con l'innesto di nuovi elementi, discesero nelle età seguenti e formarono, anche in Italia, il fondo delle popolazioni neolitiche.

---

[36]) Singolare il fato della razza di Neanderthal. Eretta specialmente da SCHAAFFHAUSEN e SCHWALBE contro la formidabile opposizione del VIRCHOW, raccolse poi il non facile consenso della quasi universalità degli antropologi, che vollero vedervi un documento dell'umanità protomorfa.

Decade ora da questa posizione, e c'è chi la dichiara un caso di suggestione scientifica. STOLYHWO riconobbe che il limite stabilito da SCHWALBE tra l'*H. primigenius* (Neanderthal-Spy-Krapina) e l'*H. sapiens* è troppo artificiale. Questi due gruppi per lui debbono appartenere a una sola specie *H. sapiens* comprendente tutta una serie di razze.

In un accurato e recente studio il SERA vuol dimostrare che la platicefalia dei neanderthal, sebbene di valore tipico, non ha significato di somiglianza pitecoide, ma piuttosto è paragonabile a quella di numerosissimi gruppi etnici attuali. Non ostante la notevole eccezione degli Esquimesi, dei quali dà una geniale spiegazione, il SERA ammette che la platicefalia dei neanderthal sia sorta come conseguenza di un adattamento passivo al clima del periodo glaciale, per una rapida variazione.

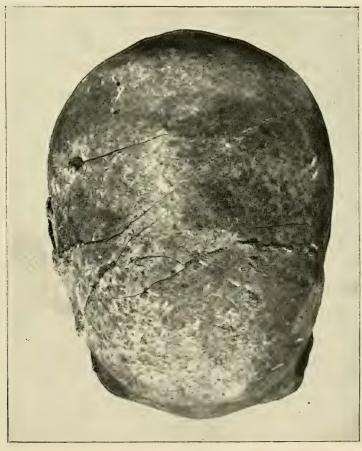
Già il KLAATSCH aveva considerato i caratteri dei neandertaloidi non come accennanti a un'evoluzione progressiva, ma piuttosto propri di una generazione di data relativamente recente, e discendente verso l'abbrutimento. Trovò pertanto inesatto il nome di *H. primigenius* assegnato a cotesta razza. Cito soltanto: STOLYHWO in « L'Anthropologie » 1908; SERA *Sul significato della platicefalia ecc.* « Archiv. p. l'Antrop. e l'Etn. 1810-11 »; KLAATSCH, *Homo mousterieusis ecc.* e anche lo scritto in « Verhandl. d. Anat. Gesells. », Berlin 1908.

L'importanza della successione cronologica delle razze, era stata travista dal Nicolas e dal Bonarelli. Ma il primo per la scarsezza dei materiali ai suoi tempi, il secondo per non avere abbastanza esteso l'indagine, non ci dettero una dimostrazione convincente [37]).

Soltanto nuove scoperte, accrescendo il materiale sicuro in possesso dell'antropologia preistorica, potranno confermare quanto oggi sembra risultare dal lungo dibattito, se verranno, speriamo, a concordare con le conclusioni delle ricerche paletnologiche, senza preoccupazioni teoriche [38]).

---

37) Nicolas, « Bulletin de la Soc. d'Anthropologie », Paris 1881; Bonarelli, in « Bollett. d. Soc. Geografica ital. », 1909.

38) *Le tavole presentano il teschio della Maiella riprodotto in due scale diverse per errore dello zincografo.*

Dott. ETTORE GOLDONI

ASSISTENTE

# Ricerche sulle differenze quantitative e qualitative del latte secreto dai quattro quartieri della mammella

Sono ormai note a tutti le numerose cause che concorrono a far variare in quantità e qualità la secrezione lattea delle vacche, avendo contribuito a constatarle l'opera di moltissimi ricercatori. A parte le cause dipendenti dalla razza, varietà, età, individualità, alimentazione, periodo di lattazione ecc. ne sono state rilevate anche parecchie alle dipendenze dirette del meccanismo di secrezione della mammella, in guisa che la quantità del latte e la sua composizione variano da mungitura a mungitura non solo, ma ancora durante uno stesso periodo di mungitura, come lo provano appunto le classiche osservazioni del Boussingault, citate da tutti i trattatisti.

Inoltre è stato rilevato un fatto che concorre vieppiù a far variare quantitativamente e qualitativamente la secrezione lattea della mammella durante una stessa mungitura, dipendente dalle differenze di produttività dei quattro quartieri, cosicchè da ciascun capezzolo sgorgano più o meno differenti quantità e qualità di latte.

In questo campo però, le osservazioni non sono nè numerose, nè esplicite in guisa da permettere la precisazione del grado di differenziamento e da constatare se esso sia tale da accordare superiorità di secrezione quantitativa o qualitativa a questo od a quel capezzolo ed alle dipendenze o meno di altre influenze modificatrici della secrezione.

Il Cassella 4) eseguì ricerche sulle variazioni della quantità del latte ottenuto separatamente dai capezzoli anteriori e dai posteriori, concludendo che non si può « stabilire alcuna norma certa sulla quantità e densità del latte munto dall'uno all'altro capezzolo ».

Il Monvoisin (12) riporta dati analitici di due ricercatori, Sharpless e Lajoux, che mostrano rilevanti differenze nella composizione chimica del latte proveniente dai quattro quartieri; non è detto però se siano dati analitici tratti da due sole o da più analisi.

Hermes (8) in base a sue osservazioni constatò pure queste variazioni di composizione.

Henkel e Muhlbach (7) confermarono ancora il fatto, ponendolo in relazione col continuo mutar di capezzolo che fa il vitello quando poppa.

Köstler (9) ha riscontrata la differenza fra l'attività secretrice delle due metà della mammella, in modo che la metà destra, rispetto al mungitore, è generalmente più produttiva della sinistra. Spiegando ciò col fatto che la mano destra di chi munge generalmente esplica una maggior energia, tale da attivare meglio la secrezione lattea.

Hanne (5) ha riscontrato che i capezzoli posteriori di solito producono maggior quantità di latte degli anteriori, e Lepoutre (11) Babcock (1) Swoboda (18) e Krull (10) in seguito a ricerche ed analisi sono indotti a concludere che le proprietà del latte dei quattro capezzoli subiscono sentite variazioni, ammettendo però che i quartieri munti per i primi sono quelli che danno maggior prodotto latteo e più ricco in contenuto di grasso.

Breed e Stidger (3) ricercando sulle variazioni del numero degli elementi cellulari del latte, tra le diverse constatazioni ne fa anche una interessante sulla variazione assai rimarchevole nel latte dei quattro quartieri della stessa mammella. Gli autori, però, osservano che « non appare chiaramente che queste variazioni si producano in modo assolutamente indipendente l'una dall'altra, ma non esservi uno stretto rapporto ».

Il Seel (17) avendo eseguite delle ricerche comparative sul latte di vacche affette da mammite ha riscontrato che il latte prodotto dai quattro quartieri è qualitativamente diverso; ma una tale differenza è da attribuirsi al fatto che non sempre tutti i quartieri sono contemporaneamente malati.

Harding e Wilson (6) studiando la flora batterica della mammella di vacca, in seguito a numerose ricerche sul latte dei quattro capezzoli conclusero che il latte prodotto dai quartieri posteriori generalmente è più ricco in microrganismi di quello degli anteriori, e che il numero dei germi contenuti nel latte dei diversi capezzoli può subire forti oscillazioni, astrazion fatta dall'età e dal periodo di lattazione. Ma ciò non è in rapporto colle variazioni di funzionabilità secretiva dei quattro quartieri della glandola mammaria.

Dalle suaccennate osservazioni non risulta però ben chiaro come si comportino le differenze quantitative e qualitative in rapporto ai quattro quartieri e sopratutto non provano se esse siano sempre della stessa entità o mutevoli nelle mungiture del mattino e della sera, che sappiamo essere costantemente dissimili nel loro prodotto,

ed ancora non indicano se subiscano o no variazioni da vacca a vacca.

È appunto allo scopo di fare constatazioni in questo senso che ho iniziate le ricerche che ora mi accingo ad esporre.

***

Le mie esperienze furono eseguite sul latte ottenuto da cinque vacche appartenenti ad una stalla situata in Collegara, frazione del Comune di Modena, alla quale potei accedere liberamente per praticare con ogni cura le mungiture, mercè la gentile concessione del proprietario e la prestazione volonterosa del boaro.

Dette vacche non erano della stessa razza e si differenziavano ancora per età e periodo di lattazione, come lo dimostra il seguente specchietto:

| Vacca | Età — anni | RAZZA | Giorno del periodo di lattazione |
|---|---|---|---|
| I. | 5 | Modenese di pianura . . . . . | dal 100° al 136° |
| II. | 3 | » » . . . . . | » 56° » 75° |
| III. | 6 | » » . . . . . | » 138° » 162° |
| IV. | 7 | Simmenthal . . . . . . . . . . | » 162° » 169° |
| V. | 3 | Modenese di pianura . . . . . | » 163° » 170° |

Durante il periodo di durata dell' esperienza le cinque vacche furono sempre in perfetta salute; vennero alimentate con eguali razioni miste di fieno ed erba medica, questa però in prevalenza. La sola vacca IV fu sottoposta a lieve lavoro.

Procedetti alle ricerche raccogliendo il latte da ciascuna vacca, al mattino ed alla sera, facendo mungere, sotto la mia sorveglianza, ciascun capezzolo separatamente e raccogliendone il prodotto in quattro recipienti.

Fatta poi l' accurata pesatura, dopo ripetute mescolature raccoglievo i campioni per le analisi, che tutte eseguii nel laboratorio dell' Istituto di Zootecnia della R. Scuola Superiore Veterinaria di Modena.

Le ricerche sul prodotto latteo dei quattro quartieri della mammella le feci per due volte, tanto al mattino quanto alla sera per

le vacche I, II, IV e V e per tre volte per la III, come risulta dalle tabelle dei dati analitici che più innanzi riporterò.

Cominciai dalla determinazione della densità a mezzo del lattodensimetro con termometro di Quevenne, che poi ridussi a + 15° C. valendomi della apposita tabella di correzione.

Feci il dosaggio del grasso ricorrendo al metodo acidobutirrometrico di Gerber. Quindi determinai la sostanza secca totale col calcolatore di Ackermann e per differenza calcolai la percentuale d' acqua e di residuo magro.

Determinai il grado di congelazione a mezzo del crioscopio di Winter seguendo la tecnica da questi consigliata. Quindi rilevai il grado di acidità a seconda del procedimento di Soxlet-Henkel, agendo su 50 cm³ di latte.

Inoltre rivolsi anche la mia attenzione al siero, ottenuto da ciascun campione di latte valendomi dell' azione a freddo dell' acido tartarico al 50 %, come consiglia il Sanfelici (16).

Sul siero poi ricercai la densità col sierolattodensimetro di Greiner e feci la crioscopia alla stessa maniera del latte.

* * *

Vengo ora alla esposizione dei risultati ottenuti dalle mie ricerche, cominciando dal trattare della quantità del latte.

TABELLA 1.ª — **Prodotto quantitativo del latte in grammi.**

| Vacche | Mattino | | | | Sera | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AS | AD | PS | PD | AS | AD | PS | PD |
| I. | 1240 | 900 | 1050 | 980 | 1500 | 1170 | 1340 | 1000 |
| | 840 | 650 | 830 | 690 | 1500 | 850 | 1350 | 980 |
| II. | 1200 | 650 | 1500 | 800 | 1500 | 1350 | 1800 | 1700 |
| | 1170 | 1000 | 1000 | 1050 | 1350 | 1300 | 1500 | 1600 |
| III. | 670 | 840 | 1000 | 840 | 830 | 1340 | 1300 | 1400 |
| | 950 | 850 | 1150 | 1000 | 750 | 1160 | 1150 | 1180 |
| | 660 | 990 | 1150 | 1000 | 1160 | 1160 | 1500 | 1340 |
| IV. | 1170 | 680 | 670 | 980 | 1190 | 1050 | 1350 | 1000 |
| | 500 | 330 | 500 | 340 | 1250 | 1160 | 1320 | 1080 |
| V. | 670 | 670 | 850 | 1150 | 850 | 1000 | 1300 | 1300 |
| | 500 | 650 | 830 | 830 | 670 | 820 | 1000 | 1000 |

La quantità di latte ottenuta da ciascuno dei quattro capezzoli [1]) munti separamente, si è manifestata in alcuni casi dotata di qualche regolarità, ma con notevoli variazioni da vacca a vacca.

Così nella vacca I dai capezzoli di sinistra sgorgò sempre al mattino ed alla sera la maggior quantità di latte, mantenendosi però nettamente superiore il capezzolo AS; dei due destri il PD per tre volte su quattro superò l'AD.

Nella vacca II le mungiture del mattino non permisero di rilevare alcuna superiorità od inferiorità di produzione per questo o quel capezzolo, mentre alla sera furono più produttivi i posteriori ed il meno produttivo fra tutti fu nettamente l'AD.

Nella III, invece, la maggior regolarità di distribuzione della quantità di prodotto s'ebbe nelle mungiture del mattino, nelle quali i quattro capezzoli in ragione di decrescenza assunsero l'ordine seguente PS-PD-AD-AS; la superiorità dei primi due fu però più netta e decisa dell'inferiorità dei secondi. La sera, con qualche irregolarità, cioè senza assoluta costanza, l'ordine decrescente fu il seguente PD-AD-PS-AS.

Per la vacca IV la superiorità di produzione si ebbe al mattino coll'AS seguito dal PD ed alla sera col PS seguito dall'AS, mentre l'inferiorità si ebbe al mattino coll'AD e la sera col PD.

Nella vacca V furono i posteriori i più produttivi, con netta prevalenza del PD; in tre mungiture però essi diedero esattamente la stessa quantità di prodotto. Degli anteriori il meno produttivo fu l'AS.

Vediamo ora se le variazioni quantitative del latte sgorgato dai quattro capezzoli stiano in qualche maniera in rapporto coi fattori che più efficacemente influiscono sulle variazioni quantitative della secrezione lattea totale.

Trascureremo gli effetti dell'alimentazione, poichè, come ho accennato sopra, essa fu uguale per qualità e per quantità durante tutto il periodo di queste ricerche.

L'età sembra non avere influenza alcuna sulla produzione lattea dei quattro quartieri, poichè la più o meno accentuata regolarità di produzione si ottenne tanto nelle primipare, quali la II e V, quanto nelle vacche d'età inoltrata.

Così dicasi per la maggiore o minore distanza dall'ultimo

[1]) Per brevità, tanto nelle Tabelle quanto nel testo, indicherò i capezzoli nel modo seguente: AS anteriore sinistro, AD anteriore destro, PS posteriore sinistro, PD posteriore destro.

parto; essa pare non eserciti alcuna influenza sulla regolare produttività quantitativa dei quattro quartieri, in quanto si comportò in modo che non appare evidente alcuna prevalente costanza per questo o quel quartiere.

Del resto occorrerebbero assai più numerose osservazioni per poter fare affermazioni sicure.

Ho già citato sopra Autori che credono debba derivare la maggior produttività di dati capezzoli dal fatto che essi sono munti con maggior energia dalla mano destra.

Altri però credono che la maggior produttività possa aversi nei due capezzoli che meglio e più agevolmente sono alla portata di mano del mungitore, cioè nei laterali destri o sinistri se il mungitore munge stando a destra od a sinistra della vacca.

Ho considerate ambedue queste ipotesi in rapporto alle mie ricerche.

Dato che le vacche I, II e IV erano destre del paio, il mungitore stava alla loro sinistra, quindi mungeva, seguendo il metodo laterale, colla mano destra i capezzoli posteriori ed aveva a miglior portata di mano i laterali sinistri; per le vacche III e V, sinistre del paio, erano all' inversa munte da destra e quindi i capezzoli presi colla mano destra erano gli anteriori ed i più facili a mungersi i laterali destri. In base alle constatazioni fatte sopra ed in base anche alla Tabella 1.ª si nota che la sola vacca II offre in parte conferma alla superiorità produttiva dei capezzoli munti colla mano destra, che nel suo caso furono i posteriori, tutte le altre la negano quasi recisamente, la III e la V ad esempio, mostrando netta superiorità per quelli munti con mano sinistra.

Eccezione fatta poi per la vacca V, tutte le altre più o meno palesemente indicano essere più produttivi i capezzoli meglio accessibili al mungitore, venendo così a dar in massima parte valore alla ipotesi emessa in questo senso. Fatto che starebbe anche ad appoggiare la supposizione che i capezzoli munti per primi siano i più produttivi, avendo appunto il mungitore sempre cominciato dai più vicini.

***

Passiamo ora all' esame delle variazioni qualitative che subisce il latte di ciascun quartiere. (V. Tabella 2.ª).

*Densità.* — Prima ancora di portare l' attenzione sui dati analitici daremo uno sguardo alle variazioni della densità del latte,

calcolata a + 15° C. Questa subisce oscillazioni assai irregolari ed anche abbastanza vaste, andando dal minimo di 29,3 al massimo di 34,7, cioè da 1,0293 a 1,0347. Essa varia però con piena irregolarità e solo in due casi è costante; vale a dire, nella vacca I e nel capezzolo AD si ebbe sempre la maggiore densità e nella vacca II, nello stesso capezzolo AD, la densità fu sempre di secondo grado: nessun altra coincidenza si rilevò.

Mettendo poi in rapporto la densità colla quantità del latte, si nota che essa non coincide mai nè colla maggiore nè colla minore produzione.

*Grasso.* — Il contenuto in grasso che ben si sa essere oscillantissimo nel latte di vacca, anche in queste osservazioni si è mostrato tale variando da un minimo di 1,9 ad un massimo di 6,0 %₀ ed in guisa da non accordare mai nè superiorità nè inferiorità per nessuno dei campioni di latte ottenuti dai singoli quartieri mammari.

È da notarsi che generalmente i capezzoli danno a due a due latte con contenuto in grasso o eguale o di poco differente, però non è manifesta nessuna norma per poter constatare quali siano i capezzoli che tendono ad appaiarsi, ma variazioni irregolari si hanno da vacca a vacca, e da mungitura a mungitura in una stessa vacca. Solo in un caso nella vacca II, nella prima mungitura della sera, si vedono le quattro percentuali di grasso eguali o quasi (PD con 0,1 %₀ in più).

Gli Autori già prima citati che formularono ipotesi sulla causa determinante della maggior produttività dei quartieri della mammella ammisero anche che le stesse influenze potessero agire sulla maggior ricchezza del latte in grasso; ma data l'assoluta variazione disordinata delle percentuali ottenute nelle mie ricerche, rilevabili dall'esame della colonna del grasso nella Tabella 2.ª, ben si comprende come esse non trovino qui nessun appoggio.

Così dicasi per ciò che si riferisce all'età ed al momento del periodo di lattazione.

*Acqua.* — Il contenuto in acqua subisce pure delle notevoli variazioni comprese dal minimo di 85,24 al massimo di 88,90 %₀; variazioni che sono completamente irregolari e sempre tali da non permettere il rilievo d'una tendenza per questo o quel capezzolo a dar latte con maggior o minor contenuto d'acqua; in un sol caso, nella vacca I il capezzolo AD diede in tutte quattro le mungiture (del mattino e della sera) latte colla maggior percentuale d'acqua.

*Residuo secco.* — Vale per questo quanto si è detto per l'acqua.

TABELLA 2.ª

| Vacche | Mungiture | Densità a + 15° C. | | | | Grasso % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | AS | AD | PS | PD | AS | AD | PS |
| I. | mattino. . . . | 32,5 | 32,8 | 32,7 | 32,3 | 3,4 | 3,2 | 4,1 |
| | | 32,5 | 33,6 | 32,7 | 33,6 | 4,3 | 3,2 | 4,3 |
| | sera . . . . . . | 33,6 | 34,6 | 33,6 | 34,6 | 3,4 | 2,0 | 3,3 |
| | | 33,1 | 35,7 | 33,3 | 34,7 | 3,6 | 1,9 | 3,6 |
| II. | mattino. . . . | 32,3 | 33,0 | 31,8 | 33,3 | 3,6 | 2,5 | 3,7 |
| | | 32,2 | 31,2 | 31,0 | 31,2 | 3,7 | 4,0 | 3,6 |
| | sera . . . . . . | 32,0 | 32,8 | 33,6 | 33,6 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| | | 32.8 | 32,5 | 33,0 | 33,0 | 3,1 | 3,2 | 3,1 |
| III. | mattino. . . . | 32,2 | 32,5 | 32,5 | 32,2 | 3,0 | 3,3 | 3,3 |
| | | 31,0 | 31,7 | 32,0 | 33,0 | 4,3 | 2,9 | 3,2 |
| | | 32,2 | 32,2 | 32,2 | 31,5 | 3,3 | 3,9 | 3,3 |
| | sera . . . . . . | 33,6 | 33,0 | 34,0 | 32,8 | 2,3 | 3,0 | 2,3 |
| | | 33,3 | 33,3 | 33,6 | 33,3 | 2,4 | 3,2 | 2,4 |
| | | 32,3 | 32,2 | 33,0 | 32,5 | 3,4 | 3,2 | 2,9 |
| IV. | mattino. . . . | 29,8 | 31,5 | 30,6 | 30,8 | 5,6 | 4,6 | 5,0 |
| | | 31,3 | 32,7 | 31,7 | 32,9 | 3,7 | 3,6 | 3,4 |
| | sera . . . . . . | 30,9 | 31,7 | 31,0 | 31,7 | 4,5 | 4,3 | 4,5 |
| | | 29,3 | 30,4 | 29,4 | 30,6 | 6,0 | 5,0 | 5,7 |
| V. | mattino. . . . | 31,9 | 31,0 | 32,3 | 32,0 | 4,6 | 4,8 | 4,2 |
| | | 33,2 | 32,8 | 33,0 | 31,9 | 4,0 | 4,7 | 4,2 |
| | sera . . . . . . | 31,8 | 32,5 | 32,5 | 32,5 | 4,1 | 4,0 | 4,1 |
| | | 31.9 | 32,5 | 32,5 | 32,0 | 4,4 | 3,9 | 4,1 |

| Acqua % | | | | Residuo secco % | | | | Residuo magro % | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | AD | PS | PD | AS | AD | PS | PD | AS | AD | PS | PD |
| ,52 | 87,69 | 86,65 | 86,52 | 12,48 | 12,31 | 13,35 | 13,48 | 9,08 | 9,11 | 9,25 | 9,18 |
| ,46 | 87,49 | 86,41 | 87,02 | 13,54 | 12,51 | 13,59 | 12,98 | 9,24 | 9,31 | 9,29 | 9,38 |
| ,26 | 88,69 | 87,38 | 88,44 | 12,74 | 11,31 | 12,62 | 11,56 | 9,34 | 9,31 | 9,32 | 9,36 |
| ,14 | 88,53 | 87,09 | 88,42 | 12,86 | 11,47 | 12,91 | 11,58 | 9,26 | 9,57 | 9,31 | 9,38 |
| ,34 | 88,48 | 87,35 | 88,16 | 12,66 | 11,52 | 12,65 | 11,84 | 9,06 | 9,02 | 8,95 | 9,14 |
| 25 | 87,15 | 87,66 | 86,90 | 12,75 | 12,85 | 12,34 | 13,10 | 9,05 | 8,85 | 8,74 | 8,90 |
| 13 | 87,92 | 87,73 | 87,61 | 11,87 | 12,08 | 12,27 | 12,39 | 8,87 | 9,08 | 9,27 | 9,29 |
| 81 | 87,76 | 87,76 | 87,40 | 12,19 | 12,24 | 12,24 | 12,60 | 9,09 | 9,04 | 9,14 | 9,20 |
| 08 | 87,65 | 87,65 | 87,60 | 11,92 | 12,35 | 12,35 | 12,40 | 8,92 | 9,05 | 9,05 | 9,00 |
| 84 | 88,33 | 88,90 | 88,12 | 13,16 | 11,67 | 12,10 | 11,88 | 8,86 | 8,77 | 8,90 | 9,08 |
| 71 | 87,01 | 87,71 | 87,30 | 12,29 | 12,99 | 12,29 | 12,70 | 8,99 | 9,09 | 8,99 | 8,90 |
| 58 | 87,88 | 88,48 | 87,80 | 11,42 | 12,12 | 11,52 | 12,20 | 9,12 | 9,12 | 9,22 | 9,10 |
| 53 | 87,56 | 88,50 | 87,45 | 11,47 | 12,44 | 11,50 | 12,55 | 9,07 | 9,24 | 8,10 | 9,25 |
| 57 | 87,84 | 88,00 | 87,76 | 12,43 | 12,16 | 12,00 | 12,24 | 9,03 | 8,96 | 9,10 | 9,04 |
| 58 | 86,35 | 86,10 | 85,93 | 14,12 | 13,65 | 13,90 | 14,07 | 8.82 | 9,05 | 8,90 | 8,97 |
| 47 | 87,23 | 87,72 | 86,95 | 12,53 | 12,77 | 12,28 | 13,05 | 8,83 | 9,17 | 8,88 | 9,25 |
| 2 | 86,65 | 86,60 | 86,78 | 13,38 | 13,35 | 13,40 | 13,22 | 8,88 | 9,05 | 8,90 | 9,02 |
| 4 | 86,15 | 85,57 | 85,86 | 14,76 | 13,85 | 14,43 | 14,14 | 8,76 | 8,85 | 8,73 | 8,94 |
| 5 | 86,24 | 86,63 | 85,75 | 13,75 | 13,76 | 13,37 | 14,25 | 9,15 | 8,96 | 9,17 | 9,25 |
| 0 | 85,90 | 86,45 | 86,25 | 13,10 | 14,10 | 13,55 | 13,75 | 9,10 | 9,40 | 9,35 | 9,15 |
| 8 | 86,94 | 86,82 | 86,94 | 13,12 | 13,06 | 13,18 | 13,06 | 9,02 | 9,06 | 9,08 | 9,06 |
| 9 | 86,94 | 86,70 | 86,82 | 13,51 | 13,06 | 13,30 | 13,18 | 9,11 | 9,16 | 9,20 | 9,08 |

*Residuo magro.* — Anche qui si ripetono le considerazioni già fatte associando insieme quelle per le percentuali di grasso e d'acqua.

* * *

A meglio completare le mie ricerche ed in parte anche a precisare sempre più le analisi del latte. estendendo le ricerche al contenuto in sostanze proteiche e ceneri, ho provveduto a che fossero eseguite analisi chimiche coi metodi ponderali di alcuni campioni di latte. Analisi queste che furono accuratamente eseguite dal Dottor E. Alberti presso la R. Stazione Sperimentale Agraria di Modena e colla gentile concessione del Direttore Prof. G. Lopriore.

TABELLA 3.ª

| | | AS | | AD | | PS | | PD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mattino | sera | mattino | sera | mattino | sera | mattino | sera |
| Vacca I. | Estr. secco | 13,60 | 13,02 | 12,81 | 11,73 | 13,86 | 12,80 | 13,20 | 11,98 |
| | Ceneri . . . | 0,738 | 0,830 | 0,680 | 0,720 | 0,700 | 0,720 | 0,730 | 0,720 |
| | Sost. prot. | 3,67 | 3,67 | 3,41 | 3,63 | 3,67 | 3,67 | 3,58 | 3,67 |
| Vacca II. | Estr. secco | 12,99 | 12,40 | 12,99 | 12,70 | 12,70 | 12,62 | 13,39 | 13,00 |
| | Ceneri . . . | 0,680 | 0,600 | 0,684 | 0,630 | 0,640 | 0,570 | 0,700 | 0,640 |
| | Sost. prot. | 3,06 | 3,32 | 3,19 | 3,32 | 3,19 | 3,41 | 3,23 | 3,41 |

*Sostanze proteiche.* — Dalle analisi esposte nella Tabella 3.ª risulta che queste sostanze sono sufficientemente dotate di fissità in modo speciale nella vacca I; nella II v' è qualche oscillazione ma assai sconcordante tra latte del mattino e latte della sera, nonchè tra capezzolo e capezzolo.

*Ceneri.* — Le ceneri, o sostanze minerali, contenute nel latte di ciascun quartiere della mammella delle vacche I e II oscillano in limiti assai ristretti ed in guisa tale da non lasciar intravedere alcuna prevalenza od inferiorità, considerando i dati del prodotto del mattino e della sera e di ciascun quartiere.

A rendere più evidenti le differenze o meno delle percentuali di composizione del latte delle sostanze proteiche e delle ceneri

sarebbero state indispensabili numerose analisi, che non potei fare causa la mancanza del materiale indispensabile per eseguirle e dovetti perciò limitarmi a queste poche gentilmente favoritemi.

* * *

Oltre che sui dati analitici di composizione chimica del latte ho voluto ancora ricercare sul grado di congelazione e sul grado di acidità del latte sgorgato dai singoli capezzoli, che appunto espongo nella Tabella 4.ª

*Crioscopia.* — Il grado di temperatura di congelazione del latte è considerato come una costante, tanto vero che ad esso è consigliato rivolgersi per diagnosticare l'annacquamento. Questa costante fu consigliata dal Winter il quale però ammise che essa è tale solo nell'insieme di numerose crioscopie del latte di molte vacche, mentre pel prodotto di una sola subisce qualche oscillazione.

Constatazione questa fatta poi anche dal Bertozzi (2).

In queste ricerche la crioscopia ha oscillato da 0°46 a 0°60 senza però dimostrare che vi sia un quartiere della mamella atto a secernere con prevalenza latte con grado di congelazione più alto o più basso.

*Acidità.* — Il grado di acidità che rilevai sempre sui campioni di latte ben conservati e ad uguale distanza di tempo dalla mungitura (ore 6) ha dimostrato oscillazioni rimarchevoli, da vacca a vacca e da mungitura a mungitura, mentre lievissime sono apparse le differenze tra capezzolo e capezzolo. Anzi in molti casi l'acidità è stata eguale nel latte di due e talvolta di tre capezzoli; ed in un caso solo è stata identica per tutti quattro, cioè nella vacca III alla terza mungitura del mattino.

Anche quì adunque il reperto è stato negativo, cioè sfavorevole alla superiorità od inferiorità di uno o più capezzoli.

* * *

Per ultimo ho rivolta la mia attenzione anche sul siero del latte, allo scopo di osservare se in ragione della densità e del grado di congelazione subisce differenziazioni in rapporto ai quattro quartieri della mammella (V. Tabella 5.ª).

*Densità del siero.* — Pur subendo lievissime oscillazioni esso però non lo si trova mai perfettamente eguale nei quattro campioni di latte, d'una stessa mungitura.

Tabella 4.ª

| Vacche | Mungiture | Crioscopia | | | | Acidità | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | AS | AD | PS | PD | AS | AD | PS | PD |
| I. | mattino. . | 0°55 | 0°55 | 0°46 | 0°55 | 4,4 | 4,3 | 4,4 | 4,0 |
| | | 0°55 | 0°56 | 0°55 | 0°57 | 4,0 | 4,1 | 4,1 | 3,9 |
| | sera . . . . | 0°53 | 0°55 | 0°54 | 0°53 | 4,1 | 4,2 | 4,2 | 4,3 |
| | | 0°54 | 0°55 | 0°53 | 0°55 | 4,3 | 4,3 | 4,5 | 4,5 |
| II. | mattino. . | 0°55 | 0°54 | 0°54 | 0°55 | 4,0 | 3,7 | 3,8 | 3,8 |
| | | 0°56 | 0°55 | 0°55 | 0°56 | 3,9 | 3,7 | 3,8 | 3,9 |
| | sera . . . . | 0°58 | 0°58 | 0°56 | 0°56 | 4,2 | 4,3 | 4,3 | 4,2 |
| | | 0°56 | 0°57 | 0°56 | 0°57 | 4,0 | 4,1 | 4,3 | 4,3 |
| III. | mattino. . | 0°56 | 0°57 | 0°55 | 0°55 | 4,2 | 4,3 | 4,2 | 4,2 |
| | | 0°56 | 0°54 | 0°57 | 0°57 | 4,4 | 4,6 | 4,5 | 4,7 |
| | | 0°57 | 0°57 | 0°57 | 0°58 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| | sera . . . . | 0°58 | 0°57 | 0°58 | 0°57 | 7,8 | 8,2 | 8,5 | 8,4 |
| | | 0°54 | 0°55 | 0°56 | 0°55 | 6,2 | 6,0 | 6,4 | 6,5 |
| | | 0°58 | 0°57 | 0°57 | 0°57 | 4,8 | 4,8 | 5,2 | 5,2 |
| IV. | mattino. . | 0°55 | 0°56 | 0°54 | 0°57 | 3,8 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| | | 0°54 | 0°54 | 0°55 | 0°55 | 3,6 | 3,5 | 3,4 | 3,6 |
| | sera . . . . | 0°58 | 0°58 | 0°56 | 0°57 | 4,4 | 3,8 | 3,9 | 4,0 |
| | | 0°56 | 0°57 | 0°56 | 0°55 | 3,7 | 3,9 | 3,7 | 3,9 |
| V. | mattino. . | 0°54 | 0°55 | 0°60 | 0°55 | 4,8 | 4,5 | 4,9 | 4,7 |
| | | 0°56 | 0°57 | 0°57 | 0°57 | 4,3 | 4,3 | 4,4 | 4,4 |
| | sera , . . . | 0°56 | 0°56 | 0°55 | 0°55 | 5,5 | 5,3 | 5,1 | 5,2 |
| | | 0°54 | 0°55 | 0°56 | 0°57 | 4,5 | 4,7 | 4,5 | 4,8 |

TABELLA 5.ª

| Vacche | Mungiture | Densità a + 15° C. AS | AD | PS | PD | Crioscopia AS | AD | PS | PD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | mattino. . | 29,7 | 29,7 | 29,6 | 29,5 | 0°62 | 0°61 | 0°58 | 0°61 |
| | | 29,4 | 29,4 | 29,7 | 29,6 | 0°60 | 0°62 | 0°61 | 0°61 |
| | sera . . . . | 29,1 | 29,0 | 29,5 | 29,5 | 0°60 | 0°62 | 0°61 | 0°60 |
| | | 29,2 | 29,2 | 29.7 | 29,1 | 0°59 | 0°60 | 0°61 | 0°61 |
| II. | mattino. . | 29,0 | 29,7 | 29,7 | 29,6 | 0°62 | 0°63 | 0°61 | 0°62 |
| | | 29,4 | 29,0 | 29,3 | 29,4 | 0°62 | 0°62 | 0°61 | 0°62 |
| | sera . . . . | 29,3 | 29,6 | 29,5 | 29,5 | 0°65 | 0°66 | 0°64 | 0°64 |
| | | 28,8 | 29,1 | 29,2 | 29,1 | 0°62 | 0°63 | 0°62 | 0°62 |
| III. | mattino. . | 29,3 | 29,2 | 29,3 | 29,2 | 0°62 | 0°60 | 0°63 | 0°61 |
| | | 28,8 | 28,4 | 28,6 | 28,6 | 0°63 | 0°63 | 0°62 | 0°62 |
| | | 28,9 | 29,2 | 28,8 | 29,1 | 0°65 | 0°63 | 0°63 | 0°66 |
| | sera . . . . | 29,4 | 29,0 | 29,3 | 29,6 | 0°65 | 0°63 | 0°63 | 0°62 |
| | | 29.3 | 29,5 | 29,4 | 29,4 | 0°63 | 0°61 | 0°62 | 0°61 |
| | | 29,3 | 29,6 | 29,4 | 29,5 | 0°64 | 0°64 | 0°63 | 0°63 |
| IV. | mattino. . | 28,7 | 29,1 | 28,8 | 29,0 | 0°61 | 0°62 | 0°61 | 0°62 |
| | | 28,5 | 29,3 | 28,3 | 29,2 | 0°60 | 0°62 | 0°60 | 0°63 |
| | sera . . . . | 28,9 | 29,0 | 28,8 | 28,7 | 0°63 | 0°63 | 0°64 | 0°64 |
| | | 29,9 | 28,9 | 29,2 | 28,7 | 0°64 | 0°63 | 0°64 | 0°62 |
| V. | mattino. . | 29,6 | 29,2 | 29,6 | 29,9 | 0°65 | 0°63 | 0°65 | 0°65 |
| | | 30.0 | 29,9 | 29,9 | 29,5 | 0°63 | 0°63 | 0°62 | 0°62 |
| | sera . . . . | 29,7 | 29,6 | 29,4 | 29,5 | 0°62 | 0°63 | 0°63 | 0°63 |
| | | 29,8 | 29,0 | 29,2 | 29,2 | 0°62 | 0°60 | 0°63 | 0°61 |

Le differenze poi sono del tutto disordinate da vacca a vacca e da mungitura a mungitura, quindi da esse non si puo trarre alcuna considerazione che avvalori la supremazia o l'inferiorità di questo o quel capezzolo.

In parecchi casi, ma senza una regola fissa, si notano densità uguali in due capezzoli.

Gli estremi delle oscillazioni vanno da 28.4 a 30.0; cioè da 1.0284 a 1.0300.

*Crioscopia del siero.* — Il grado di temperatura di congelazione del siero anch' esso oscilla senza norma alcuna, in modo che non si verificano assolute costanti di grado, nè per una stessa vacca, nè per una stessa mungitura, tanto meno poi pel latte di uno stesso quartiere. In un unico caso, per la vacca II nel capezzolo AD, il grado crioscopico è stato nelle quattro mungiture il più elevato. Ma ciò non vale a permettere affermazione alcuna.

* * *

Prima di venire alle conclusioni che si possono trarre da queste mie ricerche, voglio riassumere in base alla media di ciascuno dei dati di ricerca, quantitativa e qualitativa (V. Tabella 6.ª).

Considerate tutte le cinque vacche insieme per la quantità di latte ottenuta in media per giorno, cioè nella somma dei prodotti delle mungiture del mattino e della sera, dai quattro capezzoli, questi assumono il seguente ordine decrescente: PS-PD-AS-AD; sono quindi i quartieri posteriori della mammella che risultarono maggiormente attivi [1]); ciò del resto appare logico se si pensa che sono essi appunto sempre i più sviluppati.

Si constata ancora che nelle mungiture del mattino si ebbero in media minori quantità di prodotto latteo, con differenze, per ciascun capezzolo tra i pesi del latte del mattino e della sera, abbastanza rilevanti, cioè aggirantisi intorno ai 300 grammi circa.

La densità considerata nelle sue cifre medie, per capezzolo e per mungitura, appare eguale pei capezzoli laterali destri, quindi seguono l' AS ed il PS; ma si tratta però di differenze minime.

Nei rapporti colla quantità del latte essa è sempre minore in in corrispondenza colle minori quantità, ciò col latte munto al mattino.

---

[1]) Si noti però che la differenza tra PD e AS è di soli 27 grammi.

TABELLA 6.ª

## Dati della produzione media.

| | | CAPEZZOLI | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Anteriori | | | | | | Posteriori | | | | | |
| | | Sinistro | | | Destro | | | Sinistro | | | Destro | | |
| | | mattina | sera | giorna-liera | mattina | sera | giorna-liera | mattina | sera | giorna-liera | mattina | sera | giorna-liera |
| latte | Quantità gr. | 881 | 1164 | 1022 | 731 | 1114 | 922 | 943 | 1359 | 1151 | 871 | 1227 | 1049 |
| | Densità a + 15° C. | 31,9 | 32,1 | 32,0 | 32,3 | 32,8 | 32,5 | 32,0 | 32,6 | 32,3 | 32,2 | 32,8 | 32,5 |
| | Grasso % | 3,99 | 3,75 | 3,87 | 3.76 | 3,35 | 3,55 | 3,91 | 3,64 | 3,77 | 3,99 | 3,48 | 3,73 |
| | Quantità acqua % | 86,98 | 87,13 | 87,06 | 87,17 | 87,51 | 87,34 | 87,11 | 87,25 | 87,18 | 86,88 | 87,36 | 87,12 |
| | Residuo secco % | 13,01 | 12,79 | 12,90 | 12,81 | 12,50 | 12,65 | 13,01 | 12,76 | 12,90 | 13,04 | 12,64 | 12,84 |
| | Residuo magro % | 9,01 | 9,03 | 9,02 | 9,08 | 9,13 | 9,10 | 9,05 | 9,10 | 9,07 | 9,12 | 9,16 | 9,14 |
| | Crioscopia | 0°550 | 0°560 | 0°555 | 0°555 | 0°560 | 0°555 | 0°545 | 0°555 | 0°550 | 0°560 | 0°555 | 0°555 |
| | Acidità | 4,2 | 4,7 | 4,4 | 4,0 | 4,7 | 4,3 | 4,1 | 4,8 | 4,4 | 4,1 | 4,9 | 4,5 |
| siero | Densità a + 15° C. | 29,2 | 29,3 | 29,2 | 29,5 | 29,2 | 29,3 | 29,2 | 29,3 | 29,2 | 29,3 | 29,2 | 29,2 |
| | Crioscopia | 0°620 | 0°620 | 0°620 | 0°620 | 0°630 | 0°625 | 0°605 | 0°630 | 0°615 | 0°625 | 0°620 | 0°620 |

Le percentuali medie del grasso non subirono che lievi oscillazioni e in base alle medie giornaliere i capezzoli assumono il seguente ordine decrescente: AS-PS-PD-AD.

Un tale ordine non è in rapporto, come parrebbe dovesse essere, coll'ordine ottenuto dalla media giornaliera della quantità di latte; in quanto è risaputo che generalmente alle maggiori quantità di produzione lattea corrispondono le minori percentuali di grasso.

Dalle percentuali medie di grasso delle mungiture del mattino e della sera si rileva nettamente che il latte del mattino fu sempre il più ricco di grasso; questo fatto coincide esattamente colle constatazioni fatte da numerosissimi Autori; mentre il Reggiani (14-15) in ripetute analisi di latte prodotto da vacche modenesi rilevò il contrario.

Le percentuali del grasso vengono così a stare in rapporto colle medie quantità di prodotto latteo, giacchè appunto le maggiori percentuali di grasso coincidono colle minori quantità di latte e viceversa.

La quantità d'acqua nella media giornaliera di ciascun capezzolo segna l'ordine decrescente: AD-PS-PD-AS, ma con differenze poco sensibili.

Nelle medie delle singole mungiture si osserva che la minor quantità d'acqua coincide sempre colle produzioni del mattino, che sono sempre le più scarse in quantità, le meno dense e le più ricche di grasso; ciò del resto è perfettamente logico e regolare.

Il residuo secco ed il residuo magro seguono queste oscillazioni in ragione inversa.

Il punto di congelazione del latte nelle medie giornaliere appare perfettamente costante, viene così ad avvalorare le osservazioni dei sopracitati Winter e Bertozzi, confermando anche il grado medio da essi indicato come costante nel latte intero di 0°55.

I dati medî dell'acidità oscillano assai lievemente, però in guisa da risultare meno acido il latte del mattino di quello della sera e, nelle medie giornaliere, da segnare massima acidità pel PD, indi eguali acidità pei PS ed AD e minore per l'AS.

Infine i dati di densità e di crioscopia del siero sono così insignificantemente oscillanti da non permettere alcuna osservazione; solo si può notare che la media generale della densità mentre non corrisponde a quella ammessa da alcuni Autori, tra i quali ad esempio il Morandi (13) che in base a sue osservazioni afferma « che la densità del siero per il latte normale modenese corrisponde ad una cifra limite di 1,0277 » è in perfetto accordo con quella ottenuta dal Sanfelici (16) nel latte del lodigiano.

***

Vengo ora alle deduzioni d'indole generale che, dai dati ottenuti in queste mie osssservazioni, si possono logicamente trarre.

In primo luogo, va senz' altro segnalato il fatto che esistono veramente differenze più o meno sensibili di quantità e qualità nel latte secreto dai quattro quartieri della mammella, di guisa che si potrebbe quasi affermare che ciascuna mammella di vacca possiede quattro secrezioni diverse per quantità e per qualità.

Nessuna norma generale però guida queste variazioni le quali sembrano più che altro influenzate dalla individualità.

Dalla media generale della produzione di ciascun quartiere di tutte le vacche insieme appare la superiorità produttiva in quantità dei quartieri posteriori, pur non essendo essi sufficientemente differenziati nella loro potenzialità.

Le variazioni qualitative, però, non seguono, come dovrebbero questa norma subendo esse irregolari differenze che ancora quì si sarebbe indotti a credere influenzate dall' individualità.

Così pure si rileva che le variazioni quantitative e qualitive del latte che sgorga dai quattro capezzoli sfuggono alle influenze modificatrici della secrezione totale mammaria, quali ad esempio l' età, il periodo di lattazione, la maggiore o minore energica mungitura, ecc.

Infine, le limitatissime, ma pur esistenti, differenze di densità e di grado di congelazione del siero non coincidono mai in guisa da accordare ad uno o più capezzoli costante superiorità od inferiorità.

*Istituto di Zootecnia della R. Scuola Superiore Veterinaria di Modena, diretto dal Prof.* E. REGGIANI.

# BIBLIOGRAFIA


(1) Babcock — *Jahresbericht f. Agrikulturctemie*, 1890.

(2) Bertozzi — *La crioscopia applicata all' esame del latte*, Reggio Emilia 1906.

(3) Breed R. S. et Stidger S. R. — *The number of cellular elements in milk* — The Journal of Infections Diseases, VIII, 3, 1911.

(4) Cassella e Uagne — *Le vacche da latte*, Napoli 1896, pag. 147.

(5) Hanne — *Milchwirtschaftl Centralbl.*, 1895, I, 356.

(6) Harding e Wilson — *New York Agricultural Experiment Station*, Technical Bullettin, N. 27, marzo 1913.

(7) Henkel e Mühlbach — *Landw. Versuchsstat*, 1906, LXIII, 407.

(8) Hermes A. — *Milchwirt. Zeut. Blatt.*, N. 7, 1907.

(9) Köstler — Jahresbericht der Molkereischule Rütti 1904 (Milchwirtschaftl. Centralbl., 1906, II, 274).

(10) Krull — *Rezieungen zwischen Melkverfahrend und Zusammensetzung der Milch* (Mitteilungen der landw., Instituts d. Universität, Leipzig, VII, 1907.

(11) Lepoutre — Bull. de l' Agric. de Belgique, 1904, 1.

(12) Monvoisin — *Le lait son analyse, son utilisation*; Paris 1911, 117.

(13) Morandi — *Analisi del latte,* Modena 1914.

(14) Reggiani E. — *L' attitudine lattogena delle vacche modenesi di pianura* — L' Industria lattiera e zootecnica, Annno IX, Reggio Emilia 1911.

(15) — — *Contributo sperimentale allo studio dei metodi di mungitura laterale e diagonale* — Rivista scientifica del latte, Anno II, Reggio Emilia 1912

(16) Sanfelici — *Sopra un nuovo metodo di preparazione del siero di latte* — Rivista scientifica del latte, Anno III, Reggio Emilia 1913.

(17) Seel — Zeitschrift für Mutersuchung der Nahrungs und Genussmittel 1911, 21, 129, 168.

(18) Swohoda — Chem. Zeitg., 1005, 468.

Dott. EDGARDO TOGNOLI

# Ricerca dell' annacquamento del latte mediante la prova refrattometrica

È ormai noto a chi si occupa di analisi di latte, che le comuni determinazioni di densità, sostanza grassa, residuo secco e residuo magro non sono, in molti casi, sufficienti per provare e riconoscere l'annacquamento del latte. Per questo molti chimici si sono preoccupati di istituire qualche altra prova, che valga a rendere più sicuro e più fondato il giudizio che dall' insieme dei risultati analitici il chimico può trarre per riconoscere tale frode.

Naturalmente si è cercato di ritrovare una qualche costante fisico chimica del latte, la quale, basata sul rapporto e sulla natura delle sostanze componenti, possa, dati i limiti ristretti entro i quali essa oscilla, dare un' indizio sicuro sulla genuinità o meno del latte stesso. Fra le principali prove studiate due meritano una speciale attenzione: la prova crioscopica e la prova refrattometrica. La prima è ormai universalmente accettata e dà ottimi risultati, la seconda è ancora discussa ed oggetto di numerosi studi.

Nel presente lavoro mi sono occupato appunto di quest' ultima questione allo scopo di vedere se effettivamente la determinazione dell'indice refrattometrico del siero di latte, può svelare in modo certo e con sufficiente sensibilità un' eventuale annacquamento del latte.

A tale scopo ho cercato di determinare dapprima quale sia l' indice di rifrazione del siero per il latte normale della nostra regione, tanto per il latte individuale, quanto per quello misto, quindi sia con prove di laboratorio, sia operando su latti sequestrati sul mercato e riconosciuti annacquati per l' analisi normale, ho studiato il comportamento del siero al refrattometro, confrontandone i risultati con quelli ottenuti pei latti normali.

* * *

L' indice di rifrazione del siero del latte è influenzato in prima linea dal lattosio esistente nel latte stesso, quindi dalle sostanze minerali e da ultimo dalle sostanze albuminoidi. La questione più

importante in pratica è quella di preparare un siero di latte, tale che possa servire alla prova refrattometrica in modo sensibile e costante e senza quindi alterarne la composizione.

Il primo che applicò, per quanto indirettamente, il refrattometro alla ricerca dell'annacquamento del latte è stato Wollny, il quale però solo si preoccupava della determinazione quantitativa del lattosio contenuto nel siero. Più tardi la questione fu affrontata da Iorgensen [1]) che preparava il siero di latte mediante l'azione dei fermenti e in seguito Villiers e Bertault [2]) preparano il siero facendo bollire il latte con acido acetico all'1 per cento; Ultz [3]) adopera il siero formatosi lasciando coagulare spontaneamente il latte all'aria; Henselval e Mullie [4]) operano con acido acetico al 20 per cento; Matthes e Muller [5]) impiegano il liquido azzurro che si separa dalla ricerca del grasso nel latte col metodo di Wollny; Ackermann [6]), impiega il cloruro di calcio come coagulante; Baier e Neumann [7]) impiegano l'asaprolo in presenza dell'acido citrico; Lythgoe [8]) consiglia il solfato di rame e Pfyl e Turnau impiegano il tetracloruro di carbonio ed acido acetico [9]).

Fra tutti questi metodi meritano di essere ricordati i quattro ultimi che sono i più importanti e caratteristici e come quelli che più sono stati studiati e messi in pratica.

*Metodo di Ackermann.* — Si introducono in bevuta 30 cm$^3$ di latte e cm$^3$ 0,25 di soluzione di cloruro di calcio. Tale soluzione deve avere una densità di 1.1375 e deve, diluita di un decimo avere a 17°,5 un indice di rifrazione di 26,3 al refrattometro a immersione. Si scuote vigorosamente, si chiude con tappo portante un tubo di vetro di 30 cm. di lunghezza come refrigerante e si pone a b. m. bollente per quindici minuti. Si pone la bevuta di poi nell'acqua fredda per cinque minuti. La piccola quantità d'acqua che si è raccolta nella parte superiore della bevuta e nel tubo si fa cadere e si riunisce al siero, scuotendo dolcemente la bevuta stessa e quindi si filtra. Il filtrato si saggia al refrattometro.

*Metodo di Baier e Neumann.* — Si prepara la soluzione coagulante sciogliendo in un litro d'acqua gr. 30 di asaprolo e gr. 55,8 di acido citrico. Si trattano 30 cm$^3$ di latte da esaminare con uguale quantità della soluzione suddetta e si lascia a temperatura ordinaria. Si filtra e si refrattometra.

*Metodo di Lythgoe.* — 40 cm$^3$ di latte si trattano con 10 cm$^3$ di una soluzione di solfato di rame di 72,5 gr. per un litro di acqua. Si lascia in riposo per dieci minuti, si filtra e si prova al refrattometro il filtrato.

*Metodo di Pfyl e Turnau.* — Il latte anzitutto si riscalda a b. m. bollente per 20 minuti in matraccio con tubo a ricadere; indi si lascia raffreddare. 50 cm³ del latte così trattato si addizionano di 5 cm³ di tetracloruro di carbonio purissimo e si dibatte in cilindro a tappo per 5-10 minuti, indi si aggiunge 1 cm³ di acido acetico al 20 %, si agita ancora per alcuni minuti e si centrifuga, ovvero, in assenza di centrifuga, si filtra. Il filtrato serve direttamente per la prova refrattometrica.

* * *

La critica al metodo refrattometrico è numerosa, ma quasi completamente favorevole. Solo Kippenberger e Siegfried [10]) dichiarano del tutto superflua tale prova, ma essi non fanno alcuna esperienza in proposito.

Villiers e Bertault [11]) operando con acido acetico all' 1 % trovano che l' indice di rifrazione del latte normale oscilla fra 1.3429 e 1.3445. Essi fanno la determinazione a temperatura ordinaria correggendo la lettura a 15° (correzione = 0.000117 per ogni grado). Essi trovano che per una aggiunta di acqua del 10 %, l' indice discende di circa gradi = 0.00102 e concludono che, in seguito alle naturali oscillazioni del latte, non si può svelare con sicurezza che un' annacquamento non inferiore al 10 %.

Baier [12]) trova buona la prova refrattometrica e dice che anche dopo alcuni giorni dalla mungitura, si possono avere buoni risultati.

Leach e Lythgoe [13]) eseguiscono la prova refrattometrica con refrattometro ad immersione ed operando a temperatura di 20°. Essi osservano che, per tale temperatura, l' indice di rifrazione nei latti normali, non discende mai sotto a 39, e che quindi pei latti con indice inferiore si può con certezza dichiarare l' annacquamento.

Ducros ed Imbert [14]) trovano che l' indice refrattometrico del siero normale oscilla fra 38 e 42.

Cothereau [15]) ha fatto molte prove di stalla su latti di diversa composizione e non ha mai trovato meno di 40°. Egli perciò osserva che se anche si prende come cifra limite il 38, una cifra superiore non serve per la prova perchè un latte con 44 o 45, dà col 10 % di acqua aggiunta ancora 39 a 40.

Henseval e Mullie [16]) confermano i risultati ottenuti da Villiers e Bertault.

Wittmann [17]) si dichiara contrario alla prova refrattometrica, poichè egli avrebbe trovato anche dei latti normali con un indice di 1.3430.

Ackermann [18]) dà gran valore alla prova refrattometrica: egli trova che il latte normale dà un siero con indice di 38°,5 — 40,5°, impiegando il refrattometro ad immersione e ad una temperatura di 17°,5. In seguito alle numerose prove da lui fatte egli riporta anche una tabella che indica di quanto diminuisce l'indice normale per un graduale annacquamento. Così per un latte puro normale con un indice di rifrazione di 39 si ha:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Col | 5 | per cento | di acqua | = 37.7 |
| » | 10 | » | » | = 36.7 |
| » | 15 | » | » | = 35.7 |
| » | 20 | » | » | = 34.8 |
| » | 25 | » | » | = 34.0 |
| » | 30 | » | » | = 33.3 |
| » | 40 | » | » | = 32.0 |
| » | 50 | » | » | = 30.9 |

Mai e Rothenfusser [19]) confermano la praticità della prova col metodo di Ackermann e dichiarano che per un indice inferiore a 36°,5 si può con sicurezza ammettere l'annacquamento.

Henkel [20]), contrariamente a quanto ammettono i due precedenti operatori, trova che su 1000 prove di stalla, 70 davano un indice inferiore a 36° e 120 prove avevano un'indice fra 36° - 37°. Egli ammette che abbiano influenza sull'indice l'individualità della vaccina e le possibili malattie delle mammelle. Consiglia quindi di andare molto cauti nella interpretazione dei risultati.

Teichert [21]) trova pel latte normale un indice che oscilla fra 38° e 40° col refrattometro ad immersione.

Lubrig [22]) Fendler, Borkel e Reidemeister [23]) ottengono buoni risultati. Lubrig osserva che il metodo è esatto specialmente facendo la prova di confronto sul latte di stalla. Così pure Kuhn [24]) Mezger, Fuchs e Iesser [25]) danno grande valore alla prova, notando che in casi patologici di secreti della mammella con reazione alcalina, la quantità di cloruro di calcio proposta da Ackermann non è sufficiente per avere il coagulo, ma è necessario impiegarne mezzo centimetro cubo.

Kreis [26]) trova che l'indice di rifrazione svela anche l'8 % di acqua ed osserva che nei latti individuali si hanno cifre più basse, quali 37,1 anche in animali sani.

Witte [27]) conclude dalle sue ricerche che con un indice inferiore a 38° bisogna sempre fare la prova di stalla e trova che una differenza di 1°,1 nella scala corrisponde al 5 % di acqua.

Alpers [28]) impiega il metodo Ackermann che dichiara il più pratico ed il più esatto. Egli trova che nei latti individuali si ha sempre un' indice che oscilla fra 35,8 e 41,3. Solo in un caso speciale di un'animale con atrofia alle mammelle egli trovò un indice di 34. La media da lui ottenuta su 126 prove di stalle risulta di 39.1. Più tardi lo stesso insieme a Neff [29]) eseguiscono prove refrattometriche su latti del mercato e su 478 prove ottengono un valore massimo di 41,4, e un valore minimo di 36,6 (media = 39,0). Si arriva con questo ai lavori più recenti dell' anno in corso.

Windisch [30]) osserva che il metodo di Ackermann è assai buono. Nei latti individuali egli ottiene come media 38,6. Nei latti interi presi sul mercato ottiene una media di 38.8

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Di questi latti | 10 | prove | hanno | un' indice | superiore a | 40° |
| | 45 | » | » | » | fra | 39 — 40 |
| | 28 | » | » | » | » | 38 — 39 |
| | 13 | » | » | » | » | 37 — 38 |
| | 3 | » | » | » | » | 36 — 37 |
| | 2 | » | » | » | » | 35 — 36 |

Pei latti scremati egli ottiene la stessa media che pei latti interi.

Ackermann infine [31]) critica tanto il metodo di Lythgoe al solfato di rame, quanto quello di Pfyl al tetracloruro di carbonio. Pel primo osserva che il leggero intorbidamento che si forma costantemente nei filtrati, determina una differenza di un decimo di grado nella lettura. Pel metodo di Pfyl nota che il siero ottenuto dà cifre più alte di quelle che si ottengono col cloruro di calcio, ma però sempre confrontabili.

## PARTE SPERIMENTALE

In primo luogo mi sono prefisso di determinare l' indice di rifrazione pel siero del latte individuale delle vaccine del comune di Modena, tenendo nota della razza dell' animale stesso e ricavando quindi i limiti entro i quali questo indice oscilla. I campioni di latte furono da me prelevati nelle varie stalle del Comune, assistendo in persona alla mungitura. La preparazione del siero fu fatta seguendo il metodo di Ackermann e determinando l' indice di rifrazione alla temperatura di 20° con refrattometro di Zeiss Abbe.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati ottenuti colla indicazione speciale del luogo di prelevamento e della razza dell' animale.

| Numero d' ordine | Data | STALLA E LOCALITÀ di prelevamento del latte | Razza | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 10, 9, 14 | Gollini L. villa S. Faustino, 64 . . . | nostrana | 1.3440 |
| 2 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 3 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 4 | » | » » . . . | » | 1.3435 |
| 5 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 6 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 7 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 8 | 11, 9, 14 | Corradi V. via C. Sigonio, 27. . . . | » | 1 3440 |
| 9 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 1. | » | » » . . . | » | 1 3440 |
| 11 | » | » » . . | » | 1.3445 |
| 12 | » | » » . . . | » | 1 3440 |
| 13 | » | » » . . . | » | 1.3445 |
| 14 | 13, 9, 14 | Goldoni G. via Emilia ovest, 26 . . . | olandese | 1.3445 |
| 15 | » | » » . . . | nostrana | 1.3445 |
| 16 | » | » » . . . | » | 1.3445 |
| 17 | » | » » . . . | » | 1.3445 |
| 18 | » | » » . . . | » | 1 3442 |
| 19 | » | » » . . . | » | 1.3442 |
| 20 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 21 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 22 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 23 | » | » » . . . | » | 1.3445 |
| 24 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 25 | » | » » . . . | olandese | 1.3440 |
| 26 | 17, 9, 14 | Dallari S. via Emilia ovest, 30 . . . | svizzera | 1.3440 |
| 27 | » | » » . . . | olandese | 1.3440 |
| 28 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 29 | » | » » . . . | » | 1.3435 |
| 30 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 31 | » | » » . . . | svizzera | 1.3440 |

| Numero d'ordine | Data | STALLA E LOCALITÀ di prelevamento del latte | Razza | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|
| 32 | 17, 9, 14 | Dallari S. via Emilia ovest, 30 . . . | nostrana | 1.3440 |
| 33 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 34 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 35 | 18, 9, 14 | Monari A. via Attiraglio, 8 . . . . | » | 1.3440 |
| 36 | » | » » . . . . | » | 1.3445 |
| 37 | » | » » . . . . | » | 1.3445 |
| 38 | » | » » . . . . | svizzera | 1.3445 |
| 39 | » | » » . . . . | nostrana | 1.3442 |
| 40 | » | » » . . . . | olandese | 1.3435 |
| 41 | » | » » . . . . | monzese | 1.3440 |
| 42 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |
| 43 | » | » » . . . . | olandese | 1.3445 |
| 44 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |
| 45 | » | » » . . . . | monzese | 1.3445 |
| 46 | » | » » . . . . | » | 1.3442 |
| 47 | » | » » . . . . | olandese | 1.3445 |
| 48 | 22, 9, 14 | Dallari S. via Emilia ovest, 30 . . . | svizzera | 1.3440 |
| 49 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 50 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 51 | » | » » . . . | nostrana | 1.3438 |
| 52 | » | » » . . . | svizzera | 1.3440 |
| 53 | » | » » . . . | olandese | 1.3440 |
| 54 | » | » » . . . | svizzera | 1.3440 |
| 55 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 56 | » | » » . . . | olandese | 1.3435 |
| 57 | » | » » . . . | svizzera | 1.3435 |
| 58 | » | » » . . . | » | 1.3435 |
| 59 | » | » » . . . | nostrana | 1.3440 |
| 60 | 24, 9, 14 | Ansaloni S. Stradello S. Faustino, 16 . | » | 1.3442 |
| 61 | » | » » | » | 1.3440 |
| 62 | » | » » | » | 1.3440 |

| Numero d' ordine | Data | STALLA E LOCALITÀ di prelevamento del latte | | Razza | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|
| 63 | 24, 9, 14 | Ansaloni S. Stradello S. Faustino, 18 . | | nostrana | 1.3440 |
| 64 | » | » | » | » | 1.3442 |
| 65 | » | » | » | » | 1.3440 |
| 66 | » | » | » | » | 1.3440 |
| 67 | » | » | » | » | 1.3442 |
| 68 | » | » | » | » | 1.3440 |
| 69 | » | » | » | » | 1.3440 |
| 70 | 25, 9, 14 | Palmieri M. via Attiraglio, 10. . . . | | svizzera | 1.3440 |
| 71 | » | » | » . . . | nostrana | 1.3440 |
| 72 | » | » | » . . . | » | 1.3438 |
| 73 | » | » | » . . . | olandese | 1.3440 |
| 74 | » | » | » . . . | svizzera | 1.3438 |
| 75 | » | » | » . . . | nostrana | 1.3440 |
| 76 | » | » | » . . . | » | 1.3440 |
| 77 | » | Lugli R. via Attiraglio, 12. . . . . | | » | 1.3440 |
| 78 | » | » | » . . . . . | svizzera | 1.3440 |
| 79 | » | » | » . . . . . | nostrana | 1.3442 |
| 80 | » | » | » . . . . . | » | 1.3445 |
| 81 | » | » | » . . . . . | » | 1.3445 |
| 82 | 28, 9, 14 | Ferrari C. Stradello S. Faustino, 15 . | | » | 1.3440 |
| 83 | » | » | » | svizzera | 1.3440 |
| 84 | » | » | » | » | 1.3440 |
| 85 | » | » | » | » | 1.3440 |
| 86 | » | » | » | nostrana | 1.3440 |
| 87 | » | » | » | svizzera | 1.3440 |
| 88 | 29, 9, 14 | Stufler G. via Ciro Menotti, 17 . . . | | nostrana | 1.3440 |
| 89 | » | » | » . . . | » | 1.3440 |
| 90 | » | » | » . . . | olandese | 1.3435 |
| 91 | » | » | » . . . | nostrana | 1.3442 |
| 92 | » | » | » . . . | olandese | 1.3435 |
| 93 | » | » | » . . . | nostrana | 1.3440 |

| Numero d' ordine | Data | STALLA E LOCALITÀ di prelevamento del latte | Razza | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|
| 94 | 29, 9, 14 | Stufler G. via Ciro Menotti, 17 . . . | nostrana | 1.3442 |
| 95 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 96 | 30, 9, 14 | Neviani S. via Minutara, 6. . . . . | » | 1.3442 |
| 97 | » | » » . . . . . | » | 1.3445 |
| 98 | » | » » . . . . . | » | 1.3445 |
| 99 | » | » » . . . . . | » | 1.3440 |
| 100 | » | » » . . . . . | » | 1.3442 |
| 101 | » | » » . . . . . | » | 1.3445 |
| 102 | » | » » . . . . . | » | 1.3445 |
| 103 | » | » » . . . . . | » | 1.3440 |
| 104 | » | » » . . . . . | » | 1.3442 |
| 105 | » | Bevini A. via Minutara, 3 . . . . . | » | 1.3440 |
| 106 | » | » » . . . . . | svizzera | 1.3440 |
| 107 | » | » » . . . . . | nostrana | 1.3438 |
| 108 | » | » » . . . . . | » | 1.3442 |
| 109 | » | » » . . . . . | » | 1.3440 |
| 110 | » | » » . . . . . | » | 1.3440 |
| 111 | [illegible], 10, 14 | Bortolani rag. V. Saliceto Panaro, 20 . | olandese | 1.3440 |
| 112 | » | » » | » | 1.3440 |
| 113 | » | » » | » | 1.3435 |
| 114 | » | » » | » | 1 3435 |
| 115 | » | » » | » | 1,3440 |
| 116 | » | » » | » | 1.3435 |
| 117 | » | » » | » | 1.3445 |
| 118 | » | » » | » | 1.3435 |
| 119 | » | Zanni G. Saliceta Panaro, 124 . . . | nostrana | 1.3445 |
| 120 | » | » » . . . | » | 1.3442 |
| 121 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 122 | » | » » . . . | » | 1.3435 |
| 123 | » | » » . . . | » | 1.3435 |
| 124 | » | Montorsi A. Saliceta Panaro, 24 . . . | » | 1.3440 |

| Numero d' ordine | Data | STALLA E LOCALITÀ di prelevamento del latte | Razza | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|
| 125 | 1, 10, 14 | Montorsi A. Saliceta Panaro, 24 . . . | nostrana | 1.3440 |
| 126 | » | » » . . . | » | 1.3435 |
| 127 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 128 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 129 | » | » » . . . | » | 1.3445 |
| 130 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 131 | 6, 10, 14 | Riva F. S. Cataldo Strad. Lamberti, 1. | svizzera | 1.3445 |
| 132 | » | » » » | » | 1.3435 |
| 133 | » | » » » | nostrana | 1.3440 |
| 134 | » | » » » | olandese | 1.3440 |
| 135 | » | » » » | nostrana | 1.3445 |
| 136 | » | » » » | » | 1.3435 |
| 137 | » | » » » | olandese | 1.3440 |
| 138 | » | » » » | nostrana | 1.3445 |
| 139 | » | » » » | » | 1.3442 |
| 140 | » | » » » | » | 1.3442 |
| 141 | » | » » » | » | 1.3442 |
| 142 | » | Corradini A. S. Cataldo via S. Anna 10. | monzese | 1.3440 |
| 143 | » | » » » | » | 1.3438 |
| 144 | » | » » » | nostrana | 1.3440 |
| 145 | » | » » » | » | 1.3442 |
| 146 | » | » » » | » | 1.3440 |
| 147 | » | » » » | » | 1.3440 |
| 148 | 8, 10, 14 | Barbieri G. via Mezzacasa, 1 . . . . | monzese | 1.3440 |
| 149 | » | » » . . . . | svizzera | 1.3440 |
| 150 | » | » » . . . . | monzese | 1.3438 |
| 151 | » | » » . . . . | » | 1.3442 |
| 152 | » | » » . . . . | nostrana | 1.3440 |
| 153 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |
| 154 | » | Manni C. via Mezzacasa, 6. . . . . | » | 1.3440 |
| 155 | » | » » . . . . . | svizzera | 1.3440 |

| Numero d'ordine | Data | STALLA E LOCALITÀ di prelevamento del latte | Razza | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|
| 156 | 8, 10, 14 | Manni C. via Mezzacasa, 6. . . . . | nostrana | 1.3440 |
| 157 | » | » » . . . . . | svizzera | 1.3438 |
| 158 | 14, 10, 14 | Nascimbeni L. via Mezzacasa, 5-5 . . | nostrana | 1.3440 |
| 159 | » | » » . . | » | 1.3440 |
| 160 | » | » » . . | » | 1.3442 |
| 161 | » | » » . . | » | 1.3440 |
| 162 | » | » » . . | monzese | 1.3442 |
| 163 | » | » » . . | nostrana | 1.3440 |
| 164 | » | » » . . | » | 1.3440 |
| 165 | » | » » . . | » | 1.3445 |
| 166 | » | Bergamini P. via Mezzacasa, 10 . . . | » | 1.3440 |
| 167 | » | » » . . . | » | 1.3442 |
| 168 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 169 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 170 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 171 | » | » » . . . | » | 1.3440 |
| 172 | 21, 10, 14 | Verganti Letizia via Morane 18-14. . | svizzera | 1.3440 |
| 173 | » | » » . . | » | 1.3440 |
| 174 | » | » » . . | » | 1.3440 |
| 175 | » | » » . . | nostrana | 1.3440 |
| 176 | » | » » . . | svizzera | 1.3440 |
| 177 | » | » » . . | nostrana | 1.3440 |
| 178 | » | » » . . | svizzera | 1.3440 |
| 179 | » | » » . . | nostrana | 1.3440 |
| 180 | » | Sagnatti Ed. via Morane, 23 . . . . | monzese | 1.3438 |
| 181 | » | » » . . . . | » | 1.3442 |
| 182 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |
| 183 | » | » » . . . . | » | 1.3442 |
| 184 | » | » » . . . . | piemontese | 1.3440 |
| 185 | » | » » . . . . | nostrana | 1.3440 |
| 186 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |

| Numero d' ordine | Data | STALLA E LOCALITÀ di prelevamento del latte | Razza | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|
| 187 | 21, 10, 14 | Sagnatti Ed. via Morane, 23 . . . . | nostrana | 1.3440 |
| 188 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |
| 189 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |
| 190 | » | Baldini Andrea via Morane 10 . . . | » | 1.3440 |
| 191 | » | » » . . . | » | 1.3445 |
| 192 | 22, 10, 14 | Vicini per. Alberto villa S. Agnese . . | monzese | 1.3438 |
| 193 | » | » » . . | » | 1.3440 |
| 194 | » | » » . . | nostrana | 1.3440 |
| 195 | » | » » . . | monzese | 1.3442 |
| 196 | » | » » . . | nostrana | 1.3442 |
| 197 | » | Ferrari Luigi villa S. Agnese . . . . | » | 1.3445 |
| 198 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |
| 199 | » | » » . . . . | » | 1.3445 |
| 200 | » | » » . . . . | » | 1.3440 |

Dalle analisi riportate risulta che su 200 campioni di latte analizzato:

128 appartengono a vaccine nostrane
29 » » svizzere
25 » » olandesi
17 » » monzesi
1 » » piemontese.

Nelle vaccine nostrane, svizzere ed olandesi l'indice di rifrazione oscilla fra 1.3435 ed 1.3445; nelle monzesi oscilla fra 1.3438 ed 1.3445.

Per le vaccine nostrane:

77 diedero 1.3440
22 » 1.3445
21 » 1.3442
5 » 1.3435
3 » 1.3438.

Per le svizzere:

| | | |
|---|---|---|
| 22 | diedero | 1.3440 |
| 3 | » | 1.3435 |
| 2 | » | 1.3438 |
| 2 | » | 1.3445. |

Per le olandesi:

| | | |
|---|---|---|
| 12 | diedero | 1.3440 |
| 9 | » | 1.3435 |
| 4 | » | 1.3445. |

Per le monzesi:

| | | |
|---|---|---|
| 6 | diedero | 1.3440 |
| 6 | » | 1.3442 |
| 4 | » | 1.3438 |
| 1 | » | 1.3445. |

Si ha poi un latte piemontese che dà 1.3440.

La media complessiva dei 200 campioni di latte individuale analizzati porta ad un'indice refrattometrico di 1.3440.

Ho quindi determinato l'indice di rifrazione sui latti che giungono sul nostro mercato o che vengono venduti nelle latterie e nei pubblici esercizi. I campioni furono prelevati dai vigili comunali addetti all'ispezione sanitaria.

Su questi latti, e precisamente per quelli dichiarati interi, ho anzitutto eseguita la determinazione della densità, della sostanza grassa, del residuo secco e del residuo magro. Per quelli scremati, ho praticato solo la determinazione della densità, sufficiente quando non è inferiore a 1.034, per escludere l'annacquamento e nei casi dubbî anche la prova crioscopica.

I risultati ottenuti sono riportati nella seguente tabella:

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14, 9, 14 | Manfredini G. Canalchiaro . . . . | 1.033 | 4.7 | 14.15 | 9.45 | 1.3440 |
| 2 | » | Vandelli E. via F. Selmi . . . . . | 1.031 | 4.5 | 13.41 | 8.91 | 1.3440 |
| 3 | » | Savigni A. via Pioppa . . . . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3442 |
| 4 | » | Panini Beatrice Saliceto Panaro . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3440 |
| 5 | » | Baracchi A. via del Pozzo . . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 6 | » | Montorsi V. Collegarola . . . . . . | 1.033 | 4.6 | 14.03 | 9.43 | 1.3440 |
| 7 | » | Gozzi L. via Saragozza . . . . . . | 1.033 | 3.3 | 12.47 | 9.17 | 1.3440 |
| 8 | » | Cioni Clorinda Saliceto Panaro . . . | 1.034 | 4.6 | 14.29 | 9.69 | 1.3440 |
| 9 | » | Vincetti Carolina via Pelusia . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3440 |
| 10 | » | Prandini Ernesta Collegarola . . . . | 1.033 | 4.5 | 13.91 | 9.41 | 1.3440 |
| 11 | 22, 9, 14 | Gollini L. via Giardini . . . . . . | 1.034 | 3.5 | 12.97 | 9.47 | 1.3440 |
| 12 | » | Barozzi I. via Giardini . . . . . . | 1.031 | 4.2 | 13.05 | 8.85 | 1.3440 |
| 13 | » | Spagnoli Maria via Giardini . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3442 |
| 14 | » | Ansaloni G. via Vignolese . . . . . | 1.032 | 4.— | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 15 | » | Corradi A. via C. Sigonio . . . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3440 |
| 16 | » | Guicciardi A. Saliceta S. Giuliano . . | 1.032 | 4.4 | 13.54 | 9.14 | 1.3440 |
| 17 | » | Mazzoli C. via Mezzacasa . . . . . | 1.032 | 3.8 | 12.82 | 9.02 | 1.3440 |
| 18 | » | Ferrari U. via F. Selmi . . . . . . | 1.031 | 4.7 | 13.65 | 8.95 | 1.3440 |
| 19 | » | Gibellini S. Saliceta S. Giuliano . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3440 |
| 20 | » | Ferrari E. via de' Panni . . . . . | 1.033 | 3.9 | 13.19 | 9.29 | 1.3440 |
| 21 | 24, 9, 1· | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.031 | 3.9 | 12.69 | 8.79 | 1.3440 |
| 22 | » | Monari A. Villa Albareto . . . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3442 |
| 23 | » | Bergamini A. via Nonantolana . . . | 1.034 | 4.1 | 13.69 | 9.59 | 1.3442 |
| 24 | » | Palmieri Matilde via Canaletto . . . | 1.032 | 4.4 | 13.54 | 9.14 | 1.3440 |
| 25 | » | Monari G. via Nonantolana . . . . | 1.032 | 4.5 | 13.66 | 9.16 | 1.3442 |
| 26 | » | Monari Giuseppina via Nonantolana . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 27 | » | Bassoli Elvira via Darsena . . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3442 |
| 28 | » | Corradi M. via Canaletto . . . . . | 1.033 | 3.8 | 13.07 | 9.27 | 1.3442 |
| 29 | » | Malagodi Elena via Minutara . . . . | 1.031 | 4.2 | 13.05 | 8.85 | 1.3440 |
| 30 | » | Del Carlo L. via Nonantolana. . . . | 1.033 | 3.6 | 12.83 | 9.23 | 1.3440 |
| 31 | » | Rovatti Vittoria Villa Albareto . . . | 1.033 | 4.5 | 13.91 | 9.41 | 1.3442 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 24, 9, 14 | Giovanardi F. via Due Canali . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3442 |
| 33 | 28, 9, 14 | Panini Beatrice Saliceto Panaro . . . | 1.034 | 4.7 | 14.41 | 9.71 | 1.3440 |
| 34 | » | Bonacini Primo Saliceto Panaro . . . | 1.033 | 4.5 | 13.91 | 9.41 | 1.3442 |
| 35 | » | Maselli Rosina Saliceto Panaro . . . | 1.032 | 4.5 | 13.66 | 9.16 | 1.3440 |
| 36 | » | Meschiari Matilde via Minutara . . . | 1.035 | 4.5 | 14.41 | 9.91 | 1.3440 |
| 37 | » | Betelli Maria via Masse. . . . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3440 |
| 38 | » | Zanfi G. via Vignolese . . . . . . | 1.032 | 3.7 | 12.70 | 9.00 | 1.3440 |
| 39 | » | Bellei L. via Canalino . . . . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3440 |
| 40 | » | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.031 | 3.7 | 12.45 | 8.75 | 1.3440 |
| 41 | » | Cavazzuti Virginia Villa Cognento . . | 1.032 | 4.3 | 13.42 | 9.12 | 1.3438 |
| 42 | » | Baracchi Carolina via Pelusia . . . | 1.033 | 4.5 | 13.91 | 9.41 | 1.3440 |
| 43 | » | Baldini A. via Morane . . . . . . | 1.034 | 4.3 | 13.93 | 9.63 | 1.3442 |
| 44 | » | Panini Luigia via Nonantolana . . . | 1.033 | 4.3 | 13.67 | 9.37 | 1.3442 |
| 45 | » | Battilani N. Villa Freto . . . . . . | 1.034 | 5 | 14.77 | 9.77 | 1.3442 |
| 46 | » | Macchi Rita via Vignolese . . . . . | 1.032 | 3.7 | 12.70 | 9.00 | 1.3440 |
| 47 | 8, 10, 14 | Cioni F. Saliceto Panaro . . . . . | 1.033 | 3.4 | 12.59 | 9.19 | 1.3440 |
| 48 | » | Bonacini P. Saliceto Panaro . . . . | 1.037 | (latte scremato) | | | 1.3442 |
| 49 | » | Prampolini M. via del Pozzo . . . . | 1.032 | 3.7— | 12.70 | 9.00 | 1.3440 |
| 50 | » | Forlani M. Strada Caula . . . . . | 1.034 | 3.8 | 13.33 | 9.53 | 1.3442 |
| 51 | » | Bottesi A. (latteria) via Voltone . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3442 |
| 52 | » | Grandi M. (latteria) via Emilia . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3442 |
| 53 | » | Vecchi G. via Vignolese . . . . . | 1.032 | 4.7 | 13.90 | 9.20 | 1.3440 |
| 54 | » | Scapinelli A. (latteria) via Maraldo . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 55 | » | Scapinelli M. (latteria) C. V. Emanuele | 1.031 | 4.7 | 13.65 | 8.95 | 1.3440 |
| 56 | » | Gozzi R. via Emilia Ovest . . . . . | 1.032 | 3.7 | 12.70 | 9.00 | 1.3440 |
| 57 | » | Bonacini A. via F. Selmi . . . . . | 1.031 | 3.6 | 12.33 | 8.73 | 1.3440 |
| 58 | » | Gozzi E. Villa S. Caterina . . . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 59 | » | Colò Maria (latteria) via Scimia . . | 1.035 | » | » | | 1.3440 |
| 60 | 10, 10, 14 | Vignoli E. via Vignolese . . . . . | 1.034 | 4.1 | 13.69 | 9.59 | 1.3440 |
| 61 | » | Ansaloni A. via Vignolese . . . . . | 1.033 | 3.8 | 13.07 | 9.27 | 1.3439 |
| 62 | » | Amici Maria via Vignolese . . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | 10, 10, 14 | Gozzi L. via Caule . . . . . . . . | 1.032 | 4.2 | 13.30 | 9.10 | 1.3440 |
| 64 | » | Rebuttini Cesira via Emilia Est . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3442 |
| 65 | » | Verganti G. via Emilia Est . . . . | 1.033 | 3.9 | 13.19 | 9.29 | 1.3440 |
| 66 | » | Mattioli R. Strada sul Panaro. . . . | 1.033 | 3.5 | 12.71 | 9.21 | 1.3440 |
| 67 | » | Fratelli Montorsi Collegarola . . . . | 1.033 | 3.9 | 13.19 | 9.29 | 1.3442 |
| 68 | » | Rebecchi Luigia via Emilia Est . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3440 |
| 69 | » | Riponi S. via Emilia Est . . . . . | 1.033 | 3.9 | 13.19 | 9.29 | 1.3442 |
| 70 | » | Leonardi C. Collegarola . . . . . . | 1.033 | 3.6 | 12.83 | 9.23 | 1.3440 |
| 71 | » | Bonacini P. Saliceto Panaro . . . . | 1.034 | 4 | 13.57 | 9.57 | 1.3440 |
| 72 | » | Rebuttini F. Villa S. Lazzaro . . . . | 1.032 | 4.2 | 13.30 | 9.10 | 1 3440 |
| 73 | 14, 10, 14 | Guazzi G. via P. Ferrari . . . . . | 1.033 | 4.4 | 13.79 | 9.39 | 1.3440 |
| 74 | » | Bertani M. (latteria) via Carteria . . | 1.032 | 3.8 | 12.82 | 9.02 | 1.3440 |
| 75 | » | Gozzi Luigia Strada Caula . . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3440 |
| 76 | » | Generali Emilia via Canaletto . . . | 1.033 | 4.5 | 13.91 | 9.41 | 1.3439 |
| 77 | » | Bulgarelli N. via Soratore . . . . . | 1.034 | 3.8 | 13.33 | 9.53 | 1.3442 |
| 78 | » | Cicognati O via Rose . . . . . . . | 1.033 | 3.3 | 12.47 | 9.17 | 1.3440 |
| 79 | » | Cristoni Pia via Emilia Est . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 80 | » | Goldoni G. via Nonantolana . . . . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3442 |
| 81 | » | Poppi A. (latteria) Piazza XX Settembre | 1.036 | » | » | | 1.3440 |
| 82 | » | Sghedoni Clelia via S. Salvatore. . . | 1.033 | » | » | | 1.3438 |
| 83 | » | Barbolini U. via F. Selmi . . . . . | 1.033 | » | » | | 1.3440 |
| 84 | » | Ferrarini Anna via Vignolese. . . . | 1.035 | » | » | | 1.3440 |
| 85 | » | Botti U. via F. Prampolini. . . . . . | 1.033 | » | » | | 1.3440 |
| 86 | 16, 10, 14 | Manfredini G. (latteria) Canalchiaro . | 1 032 | 3.3 | 12.22 | 8.92 | 1.3440 |
| 87 | » | Pedroni Aldina via C. Parenti . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3440 |
| 88 | » | Lucchi P. via Pelusia . . . . . . . | 1.031 | 4.4 | 13.29 | 8.89 | 1.3440 |
| 89 | » | Maselli Ortensia S. Lazzaro . . . . | 1.030 | 5 | 13.76 | 8.76 | 1.3440 |
| 90 | » | Sgarbi A. via Carteria . . . . . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3440 |
| 91 | » | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.032 | 4.3 | 13.42 | 9.12 | 1.3441 |
| 92 | » | Betelli Maria via Masse. . . . . . | 1.031 | 4.1 | 12.93 | 8.83 | 1.3440 |
| 93 | » | Palmieri G. via Emilia Ovest. . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3440 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 94 | 16, 10, 14 | Malavolti V. (latteria) via Bagni . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 95 | » | Zanfi D. via Canaletto . . . . . . | 1.034 | » | » | | 1.3440 |
| 96 | » | Gozzi R. via Emilia Ovest . . . . . | 1.033 | » | » | | 1.3440 |
| 97 | » | Palmieri Matilde via Canaletto . . . | 1.034 | » | » | | 1.3441 |
| 98 | » | Bonetti (latteria) Canalchiaro . . . | 1.034 | » | » | | 1.3440 |
| 99 | » | Papotti T. via S. Anna . . . . . . | 1.032 | 4.2 | 13.30 | 9.10 | 1.3441 |
| 100 | » | Ferrari E. Saliceta S. Giuliano . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3438 |
| 101 | 20, 10, 14 | Gombia Vittoria via Modonella . . . | 1.035 | 4 | 13.81 | 9.81 | 1.3440 |
| 102 | » | Artioli S. Cavo Argine . . . . . . | 1.033 | 5.1 | 14.69 | 9.59 | 1.3440 |
| 103 | » | Amici Maria via Vignolese . . . . | 1.032 | 4.5 | 13.66 | 9.16 | 1.3438 |
| 104 | » | Ansaloni A. Vaciglio . . . . . . . | 1.033 | 3.5 | 13.91 | 9.41 | 1.3440 |
| 105 | » | Guidazzi Argia (latteria) C. Adriano . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 106 | » | Poppi A. (latteria) Piazza XX Settembre | 1.035 | » | » | | 1.3439 |
| 107 | » | Bonacini P. Saliceto Panaro . . . . | 1.036 | » | » | | 1.3440 |
| 108 | » | Barani A. via Vignolese . . . . . | 1.032 | 5 | 14.26 | 9.26 | 1.3440 |
| 109 | » | Manzini Maria S Anna . . . . . . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3442 |
| 110 | » | Panini L. Saliceto Panaro . . . . . | 1.034 | » | » | | 1.3442 |
| 111 | » | Poppi A. (latteria) Piazza XX Settembre | 1.035 | » | » | | 1.3442 |
| 112 | » | Padovani Augusta via Diamante . . . | 1.033 | » | » | | 1.3440 |
| 113 | » | Scapinelli G. via Nonantolana . . . | 1.033 | » | » | | 1.3438 |
| 114 | 28, 10, 14 | Ferrari Emilia via de' Panni . . . . | 1.032 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3438 |
| 115 | » | Ansaloni A. Vaciglio . . . . . . . | 1.032 | 5.2 | 14.57 | 9.37 | 1.3440 |
| 116 | » | Ferrari U. via F. Selmi . . . . . . | 1.034 | 4.4 | 14.05 | 9.65 | 1.3440 |
| 117 | » | Verganti Letizia via Morane . . . . | 1.031 | 4.7 | 13.65 | 8.95 | 1.3440 |
| 118 | » | Verganti Letizia via Morane . . . . | 1.034 | 4 | 13.57 | 9.57 | 1.3440 |
| 119 | » | Artioli E. Cavo Argine . . . . . . | 1.034 | 5.6 | 15.57 | 9.97 | 1.3440 |
| 120 | » | Leonardi C. Collegarola . . . . . . | 1.035 | 4.8 | 14.77 | 9.97 | 1.3440 |
| 121 | » | Prampolini U. via Pozzo . . . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3440 |
| 122 | » | Furlani U. via Caula . . . . . . . | 1.035 | 4.6 | 14.41 | 9.91 | 1.3438 |
| 123 | » | Bergamini P. via Mezzacasa . . . . | 1.034 | 5 | 14.77 | 9.77 | 1.3440 |
| 124 | » | Montorsi Collegarola . . . . . . . | 1.035 | 4 | 13.81 | 9.81 | 1.3439 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 | 28, 10, 14 | Ansaloni M. via Vignolese . . . . . | 1.034 | 4.3 | 13.93 | 9.63 | 1.3440 |
| 126 | » | Leonardi C. Collegarola . . . . . . | 1.033 | 4.7 | 14.15 | 9.45 | 1.3440 |
| 127 | » | Palmieri G. via Attiraglio . . . . . | 1.033 | 5.2 | 13.69 | 9.59 | 1.3440 |
| 128 | » | Bottesi R. via Voltone . . . . . . | 1.034 | 4.1 | 13.69 | 9.59 | 1.3440 |
| 129 | » | Gozzi L. via Caula . . . . . . . | 1.033 | 4.4 | 13.79 | 9.39 | 1.3440 |
| 130 | » | Spagnoli Maria via Giardini . . . . | 1.034 | 4.5 | 14.17 | 9.67 | 1.3438 |
| 131 | » | Sgarbi O. Villa S. Faustino . . . . | 1.033 | 4.9 | 14.39 | 9.49 | 1.3440 |
| 132 | » | Mazzoli C. via Mezzacasa . . . . . | 1.033 | 3.7 | 12.95 | 9.25 | 1.3438 |
| 133 | 31, 10, 14 | Corradi V. via C. Sigonio . . . . . | 1.031 | 4 | 12.81 | 8.81 | 1.3438 |
| 134 | » | Ferrari G via Morane . . . . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3440 |
| 135 | » | Vandelli A. via Morane . . . . . . | 1.033 | 4.8 | 14.27 | 9.47 | 1.3440 |
| 136 | » | Campioli C. via Morane . . . . . | 1.033 | 3.4 | 12.59 | 9.19 | 1.3438 |
| 137 | » | Morandi O. via F. Selmi . . . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3440 |
| 138 | » | Ferrari U. via F. Selmi . . . . . . | 1.033 | 5.5 | 15.69 | 9.99 | 1.3442 |
| 139 | » | Vandelli E. via F. Selmi . . . . . | 1.032 | 4.6 | 13.78 | 9.18 | 1.3440 |
| 140 | » | Mazzoli C. via Mezzacasa . . . . . | 1.033 | 3.6 | 12.83 | 9.23 | 1.3440 |
| 141 | » | Guicciardi A. Saliceta S. Giuliano . . | 1.030 | 4.7 | 13.40 | 8.70 | 1.3440 |
| 142 | » | Ferrari E. Saliceta S. Giuliano . . . | 1.033 | 3.8 | 13.07 | 9.27 | 1.3439 |
| 143 | » | Gibellini S. Saliceta S. Giuliano . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 144 | » | Baldini Erminia via Morane . . . . | 1.034 | 4.4 | 14.05 | 9.65 | 1.3440 |
| 145 | » | Manfredini E. via Giardini . . . . | 1.034 | 3.5 | 12.97 | 9.47 | 1.3440 |
| 146 | » | Barozzi I. via Giardini . . . . . . | 1.032 | 4.2 | 13.30 | 9.10 | 1.3438 |
| 147 | » | Montorsi Angelica via L. Vaccari . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3440 |
| 148 | » | Poppi A. (latteria) Piazza XX Settembre | 1.036 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 149 | » | Poppi A. (latteria) Piazza XX Settembre | 1.035 | | » | » | 1.3440 |
| 150 | 3, 11, 14 | Del Carlo L. via Nonantolana . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 151 | » | Panini F. via Nonantolana . . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3440 |
| 152 | » | Scapinelli G. via Nonantolana . . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 153 | » | Goldoni G. via Nonantolana . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 154 | » | Sala I. via del Canaletto . . . . . | 1.030 | 4.5 | 13.16 | 8.66 | 1.3438 |
| 155 | » | Palmieri Matilde via del Canaletto . . | 1.032 | 5.5 | 14.94 | 9.44 | 1.3440 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 156 | 3, 11, 14 | Zanfi D. via del Canaletto . . . . . | 1.032 | 3.5 | 12.46 | 8.96 | 1.3441 |
| 157 | » | Corradi Modesta via del Canaletto . . | 1.032 | 4.5 | 13.66 | 9.16 | 1.3440 |
| 158 | » | Masinelli U. via del Canaletto . . . | 1.033 | 3.4 | 12.59 | 9.19 | 1.3438 |
| 159 | » | Gozzi O. villa Albareto . . . . . . | 1.032 | 5.5 | 14.94 | 9.44 | 1.3440 |
| 160 | » | Sala Teresina villa Albareto . . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3440 |
| 161 | » | Sala Pellegrino villa Albareto. . . . | 1.033 | 4.3 | 13.67 | 9.37 | 1.3440 |
| 162 | » | Rovatti Giovanni villa Albareto . . . | 1.031 | 3.6 | 12.33 | 8.73 | 1.3440 |
| 163 | » | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.032 | 3.7 | 12.70 | 9.00 | 1.3438 |
| 164 | » | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 165 | » | Nora Albina via Minutara . . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3438 |
| 166 | » | Nora Albina via Minutara. . . . . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 167 | » | Barbieri G. via Attiraglio . . . . . | 1.034 | » | » | | 1.3440 |
| 168 | » | Baldini Massimiliano via Giardini . . | 1.032 | 4.8 | 14.02 | 9.22 | 1.3440 |
| 169 | » | Mattioli I. Saliceta S. Giuliano . . . | 1.033 | 3.6 | 12.83 | 9.23 | 1.3440 |
| 170 | » | Generali P. via F. Selmi . . . . . | 1.034 | 4.5 | 14.17 | 9.67 | 1.3440 |
| 171 | » | Neri G. Saliceta S. Giuliano . . . . | 1.032 | 5.7 | 15.19 | 9.49 | 1.3440 |
| 172 | 4, 11, 14 | Gozzi P. via Emilia ovest . . . . . | 1.032 | 3.5 | 12.46 | 8.96 | 1.3439 |
| 173 | » | Della Casa P. via Emilia ovest . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 174 | » | Palmieri G. via Emilia ovest . . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3440 |
| 175 | » | Scapinelli Adalgisa via Emilia ovest . | 1.034 | 4.1 | 13.69 | 9.59 | 1.3440 |
| 176 | » | Bertani A. via Emilia ovest . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3438 |
| 177 | » | Barbolini A. via S. Anna . . . . . | 1.034 | 3.7 | 13.21 | 9.51 | 1.3440 |
| 178 | » | Della Casa A. via S. Anna . . . . | 1.033 | 3.4 | 12.59 | 9.19 | 1.3440 |
| 179 | » | Storchi A. via Ponte Alto . . . . . | 1.033 | 4.3 | 13.67 | 9.37 | 1.3440 |
| 180 | » | Riva F. Stradello Lamberto . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3440 |
| 181 | » | Bergamini P. via Mezzacasa . . . . | 1.034 | 3.8 | 13.33 | 9.53 | 1.3440 |
| 182 | » | Battilani N. via Ponte Alto. . . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 183 | » | Delucchi L. viale C. Costa . . . . . | 1.036 | » | » | | 1.3439 |
| 184 | » | Papotti T. via S. Anna . . . . . . | 1.033 | » | » | | 1.3440 |
| 185 | » | Guicciardi A. via S. Anna. . . . . | 1.032 | 3.5 | 12.46 | 3.96 | 1.3438 |
| 186 | » | Riva F. Stradello Lamberto . . . . | 1.032 | 3.5 | 12.46 | 8.96 | 1.3438 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 187 | 6, 11, 14 | Sala A. Saliceta Panaro. . . . . . | 1.031 | 3.8 | 12.57 | 8.77 | 1.3439 |
| 188 | » | Bettelli Maria via Masse . . . . . | 1.031 | 4.2 | 13.05 | 8.85 | 1.3440 |
| 189 | » | Artioli E. Cavo Argine . . . . . . | 1.032 | 6.4 | 16.07 | 9.67 | 1.3440 |
| 190 | » | Maselli Rosina strada Saliceta Panaro . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 191 | » | Cagarelli G. strada Saliceta Panaro. . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3438 |
| 192 | » | Cioni F. strada Saliceta Panaro . . . | 1.034 | 4.7 | 14.41 | 9.71 | 1.3440 |
| 193 | » | Bonacini P. strada Saliceta Panaro . . | 1.033 | 5 | 14.51 | 9.51 | 1.3439 |
| 194 | » | Gozzi L. via Caula . . . . . . . . | 1.031 | 4.3 | 13.17 | 8.87 | 1.3440 |
| 195 | » | Prandini G. Collegarola . . . . . . | 1.032 | 4.7 | 13.90 | 9.20 | 1.3440 |
| 196 | » | Manzini E. Collegarola . . . . . . | 1.033 | 4.3 | 13.67 | 9.37 | 1.3440 |
| 197 | » | Palmieri A. San Lazzaro . . . . . | 1.034 | 5.2 | 15.07 | 9.87 | 1.3441 |
| 198 | » | Maselli G. via Diamante . . . . . | 1.032 | 4.1 | 13.18 | 9.08 | 1.3440 |
| 199 | » | Baroni Luigia Vaciglio . . . . . . | 1.031 | 3.4 | 12.09 | 8.69 | 1.3440 |
| 200 | » | Manni C. via Formigina. . . . . . | 1.031 | 4.2 | 13.05 | 8.85 | 1.3440 |
| 201 | 10, 11, 14 | Guicciardi A. Saliceta S. Giuliano . . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3439 |
| 202 | » | Gibellini S. Saliceta S. Giuliano. . . | 1.033 | 4.4 | 13.79 | 9.39 | 1.3440 |
| 203 | » | Ferrari E. Saliceta S. Giuliano . . . | 1.032 | 4.1 | 13.18 | 9.08 | 1.3438 |
| 204 | » | Schianchi P. Saliceta S. Giuliano . . | 1.032 | 4.5 | 13.66 | 9.16 | 1.3440 |
| 205 | » | Ferrari G. via Masone . . . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3440 |
| 206 | » | Baldini A. via Masone . . . . . . | 1.034 | 4.4 | 14.05 | 9.65 | 1.3438 |
| 207 | » | Campioli C. via Masone. . . . . . | 1.033 | 3.4 | 12.59 | 9.19 | 1.3438 |
| 208 | » | Ronchetti B. via Masone . . . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3440 |
| 209 | » | Carani A. via Masone . . . . . . | 1.033 | 3.6 | 12.83 | 9.23 | 1.3439 |
| 210 | » | Vandelli E. via F. Selmi . . . . . | 1.033 | 3.7 | 12.95 | 9.25 | 1.3440 |
| 211 | » | Barbolini N. via F. Selmi . . . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3438 |
| 212 | » | Ferrari U. via F. Selmi . . . . . . | 1.033 | 4.9 | 14.39 | 9.49 | 1.3440 |
| 213 | » | Poppi A. villa S. Faustino . . . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 214 | » | Stradi U. via F. Selmi . . . . . . | 1.032 | 4.3 | 13.42 | 9.12 | 1.3440 |
| 215 | » | Verganti G. via Morane. . . . . . | 1.033 | 3.8 | 13.07 | 9.27 | 1.3440 |
| 216 | » | Vandelli A. via Morane . . . . . | 1.032 | 4.7 | 13.90 | 9.20 | 1.3440 |
| 217 | » | Gollini L. via Giardini . . . . . . | 1.034 | 3.7 | 13.21 | 9.51 | 1.3441 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 218 | 10, 11, 14 | Gazzotti F. via C. Sigonio . . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 219 | » | Morandi S. via C. Parenti . . . . . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3438 |
| 220 | » | Zanfi R. via Formigina . . . . . . | 1.034 | » | » | | 1.3440 |
| 221 | 13, 11, 14 | Panzani F. S. Maria di Mugnano . . | 1.032 | 4.8 | 14.02 | 9.22 | 1.3441 |
| 222 | » | Pini V. villa Collegarola . . . . . | 1.033 | 4.5 | 13.91 | 9.41 | 1.3440 |
| 223 | » | Nannini V. villa Collegarola . . . . | 1.034 | 4.4 | 14.05 | 9.65 | 1.3440 |
| 224 | » | Fiorini V. villa Collegarola. . . . . | 1.034 | 3.6 | 13.09 | 9.49 | 1.3439 |
| 225 | » | Guerra E. villa Collegarola. . . . . | 1.035 | 4.2 | 14.05 | 9.85 | 1.3440 |
| 226 | » | Barchi E. villa Collegarola . . . . . | 1.034 | 4.2 | 13.81 | 9.61 | 1.3440 |
| 227 | » | Manzini E. villa Collegarola . . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3440 |
| 228 | » | Fratelli Montorsi villa Collegarola . . | 1.032 | 4.5 | 13.66 | 9.16 | 1.3439 |
| 229 | » | Venturi E. Collegara . . . . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3440 |
| 230 | » | Sgarbi A. Stradello S. Faustino . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3440 |
| 231 | » | Bizzarri G. Collegarola . . . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3438 |
| 232 | » | Soli A. villa Albareto . . . . . . . | 1.034 | 5.2 | 15.07 | 9.87 | 1.3440 |
| 233 | » | Malagoli A. (Latteria) villa Ganaceto. | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3440 |
| 234 | » | Fratelli Montorsi Collegarola . . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3440 |
| 235 | » | Baracchi A. (fornitura della Scuola Milit.) | 1.034 | 3.1 | 12.49 | 8.39 | 1.3440 |
| 236 | » | » » » » » | 1.033 | 4.4 | 13.79 | 9.39 | 1.3440 |
| 237 | » | » » » » » | 1.032 | 4.4 | 13.54 | 9.14 | 1.3438 |
| 238 | » | » » » » » | 1.034 | 3.1 | 12.49 | 9.39 | 1.3440 |
| 239 | » | » » » » » | 1.036 | 2.1 | 11.78 | 9.68 | 1.3440 |
| 240 | » | Valentini G. villa Ganaceto . . . . | 1.031 | 4.3 | 13.17 | 8.87 | 1.3440 |
| 241 | » | Bottesi G. (Latteria) via Voltone . . | 1.032 | 3.7 | 12.70 | 9.00 | 1.3440 |
| 242 | 16, 11, 14 | Panini F. via Nonantolana . . . . . | 1.030 | 4.5 | 13.16 | 8.66 | 1.3440 |
| 243 | » | Sala Aida Strada Albareto . . . . . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 244 | » | » » » » . . . . . . | 1.031 | 3.7 | 12.45 | 8.75 | 1.3440 |
| 245 | » | Palmieri Matilde via Canaletto . . . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 246 | » | Zanfi D. via Canaletto . . . . . . | 1.034 | » | » | | 1.3440 |
| 247 | » | » » » » . . . . . . | 1.035 | » | » | | 1.3440 |
| 248 | » | Cavani Albina via Minutara . . . . | 1.035 | » | » | | 1.3440 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 249 | 16, 11, 14 | Della Casa Clarice via delle Suore . . | 1.034 | (latte scremato) | | | 1.3438 |
| 250 | » | Bursi A. via Canaletto . . . . . . | 1.031 | 4.6 | 13.53 | 8.93 | 1.3440 |
| 251 | » | Corradi M. via Canaletto . . . . . | 1.034 | 5 | 14.77 | 9.77 | 1.3441 |
| 252 | » | Sala F. via Canaletto. . . . . . . | 1.030 | 3.9 | 12.44 | 8.54 | 1.3440 |
| 253 | » | Goldoni G. via Nonantolana . . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 254 | » | Goldoni G. via Nonantolana . . . . | 1.036 | » | » | | 1.3438 |
| 255 | » | Del Carlo L. via Nonantolana. . . . | 1.035 | » | » | | 1.3439 |
| 256 | » | Scapinelli G. via Nonantolana. . . . | 1.034 | » | » | | 1.3440 |
| 257 | » | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.032 | 4 | 13.06 | 9.06 | 1.3440 |
| 258 | » | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.034 | 3.6 | 13.09 | 9.49 | 1.3440 |
| 259 | » | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3440 |
| 260 | » | Ganzerli V. via Attiraglio . . . . . | 1.035 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 261 | » | Giovanardi F. Due Canali . . . . . | 1.035 | » | » | | 1.3442 |
| 262 | » | Panini Cristina. Albareto . . . . . | 1.035 | » | » | | 1.3440 |
| 263 | » | Goldoni L. via Nonantolana . . . . | 1.036 | » | » | | 1.3438 |
| 264 | » | Bevini E. Stradello Lamberto . . . . | 1.032 | 4.4 | 13.54 | 9.14 | 1.3440 |
| 265 | 20, 11, 14 | Della Casa A. via S. Anna . . . . | 1.034 | 3.5 | 12.97 | 9.47 | 1.3440 |
| 266 | » | Gozzi R. via Emilia ovest . . . . . | 1.033 | 4.4 | 13.79 | 9.39 | 1.3440 |
| 267 | » | Bertani A. via Emilia ovest . . . . | 1.032 | 4.9 | 14.14 | 9.24 | 1.3439 |
| 268 | » | Riva F. Strada Lamberto . . . . . | 1.033 | 4.4 | 13.79 | 9.39 | 1.3440 |
| 269 | » | Battilani N. villa Freto . . . . . . | 1.033 | 4.1 | 13.43 | 9.33 | 1.3438 |
| 270 | » | Monari G. via Nonantolana . . . . | 1.033 | 4.9 | 14.39 | 9.49 | 1.3440 |
| 271 | » | Bonacini E. via Soratore . . . . . | 1.033 | 4.5 | 13.91 | 9.41 | 1.3439 |
| 272 | » | Pedroni Clementa via Emilia ovest . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3439 |
| 273 | » | Scapinelli Adalgisa via Emilia ovest . | 1.032 | 4.5 | 13.66 | 9.16 | 1.3440 |
| 274 | » | Sgarbi A. villa S. Faustino . . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3442 |
| 275 | » | Silingardi C. via Nonantolana . . . | 1.033 | 4.8 | 14.27 | 9.47 | 1.3440 |
| 276 | » | Manfredini A. via Soratore . . . . | 1.034 | 4 | 13.57 | 9.57 | 1.3440 |
| 277 | » | Monari V. villa Albareto . . . . . | 1.035 | 4.5 | 14.41 | 9.91 | 1.3438 |
| 278 | » | Bergamini A. via Nonantolana . . . | 1.032 | 5.7 | 15.19 | 9.49 | 1.3440 |
| 279 | » | Palmieri G. via S. Anna . . . . . | 1.033 | 5 | 14.51 | 9.51 | 1.3438 |

| Numero d' ordine | Data | PROVENIENZA | P. sp. a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Indice di rifrazione a 20° $n_D$ = |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 280 | 20, 11, 14 | Papotti T. via S. Anna . . . . . . | 1.031 | 5.1 | 14.19 | 9.09 | 1.3440 |
| 281 | 23, 11, 14 | Pini A. Saliceta Panaro. . . . . . | 1.036 | (latte scremato) | | | 1.3440 |
| 282 | » | Vicentini Carolina via Pelusia . . . | 1.035 | » | » | | 1.3440 |
| 283 | » | Adani V. Saliceta Panaro . . . . . | 1.036 | » | » | | 1.3438 |
| 284 | » | Meschiari L. via Minutara . . . . . | 1.036 | » | » | | 1.3440 |
| 285 | » | Baracchi A. via del Pozzo . . . . . | 1.035 | » | » | | 1.3439 |
| 286 | » | Beghi E villa Collegara . . . . . | 1.035 | » | » | | 1.3440 |
| 287 | » | Pedroni L. Saliceta Panaro . . . . | 1.035 | » | » | | 1.3440 |
| 288 | » | Gozzi Luigi via Caula . . . . . . | 1.033 | 3.9 | 13.19 | 9.29 | 1.3440 |
| 289 | » | Panini Beatrice via Fossa Monda . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3438 |
| 290 | » | Prandini G. Collegarola . . . . . . | 1.032 | 3.6 | 12.58 | 8.98 | 1.3440 |
| 291 | » | Cagarelli G. Saliceta Panaro . . . | 1.033 | 3.8 | 13.07 | 9.27 | 1.3439 |
| 292 | » | Zanni G. Saliceta Panaro . . . . . | 1.033 | 4.2 | 13.55 | 9.35 | 1.3440 |
| 293 | » | Cioni F. Saliceta Panaro . . . . . | 1.032 | 3.7 | 12.70 | 9.00 | 1.3438 |
| 294 | » | Mattioli R. Saliceta Panaro. . . . . | 1.032 | 4.4 | 13.54 | 9.14 | 1.3440 |
| 295 | » | Bettelli Maria via Masse . . . . . | 1.033 | 4 | 13.31 | 9.31 | 1.3440 |
| 296 | » | Palmieri A. via Emilia est. . . . . | 1.034 | 5 | 14.77 | 9.77 | 1.3440 |
| 297 | » | Montorsi G. Saliceta Panaro . . . . | 1.032 | 4.2 | 13.30 | 9.10 | 1.3440 |
| 298 | » | Maselli Augusto strada Diamante . . | 1.033 | 3.9 | 13.19 | 9.29 | 1.3438 |
| 299 | » | Bonizzi Maddalena via Vignolese . . | 1.032 | 5.4 | 14.82 | 9.42 | 1.3440 |
| 300 | » | Zanfi G. via Vignolese . . . . . . | 1.032 | 4.5 | 13.66 | 9.16 | 1.3440 |

LATTI SOSPETTI

| Data | Provenienza | P. sp = a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Crioscopia | Indice refrattom. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24, 9, 14 | Levoni Giuseppe via Canaletto . . . | 1.031 | 3.4 | 12.09 | 8.69 | — 56° | 1.3440 |
| 8, 10, 14 | Zanfi Domenico via Canaletto . . . . | 1.032 | 3.1 | 11.98 | 8.88 | — 56° | 1.3440 |
| 16, » » | Ferrari Emilio Saliceta S. Giuliano . . | 1.031 | 3.6 | 12.33 | 8.73 | — 57° | 1.3438 |
| 20, » » | Bortolucci Vittorio Saliceto Panaro . . | 1.030 | 3.4 | 11.84 | 8.44 | — 56° | 1.3438 |
| 3, 11, 14 | Malagoli Elena via Minutara . . . . | 1.030 | 3.5 | 11.96 | 8.46 | — 56° | 1.3440 |
| 4, » » | Sgarbi Abdon villa S. Faustino . . . | 1.033 | 2.7 | 11.75 | 9.05 | — 57° | 1.3440 |
| » » » | Brancolini Lucia via Emilia ovest . . | 1.032 | 2.9 | 11.74 | 8.84 | — 56° | 1.3438 |
| 6, » » | Ferraroni Anna via Vignolese . . . | 1.031 | 3.3 | 11,97 | 8.67 | — 55° | 1.3438 |
| » » » | Maselli Gustavo Saliceto Panaro . . . | 1.032 | 3.1 | 11.98 | 8.88 | — 56° | 1.3440 |
| 16, » » | Rovatti Giovanni Albareto . . . . . | 1.032 | 3.1 | 11.98 | 8.88 | — 55° | 1.3440 |

***

Riassumendo i risultati ottenuti sulle 300 prove istituite su latti del mercato risulta che l'indice refrattometrico osservato alla temperatura di 20° col refrettometro di Zeiss oscilla fra 1.3438 ed 1.3442 e non è mai inferiore ad 1.3438.

Sulla totalità delle prove fatte risultò che:

208 prove davano un'indice di 1.3440
37 » » » » 1.3438
28 » » » » 1.3442
19 » » » » 1.3439
8 » » » » 1.3441.

La media risultante è di 1.3439.9.

Osservando poi l'indice refrattometrico cogli altri dati analitici dei vari latti risulta un altra osservazione importante e che cioè l'indice refrattometrico è perfettamente indipendente dalla quantità di grasso contenuta nel latte e che quindi è uguale tanto per i latti interi come per quelli scremati, il che conferma le osservazioni di Windisch [32]).

***

Determinato così l'indice di rifrazione per il siero del latte normale sia individuale che misto, mi restava di provare quale diminuzione subiva lo stesso indice per il latte annacquato. Per riconoscere se il refrattometro è sensibile a tale frode ho annacquato artificialmente con determinate quantità di acqua dei latti, riconosciuti normali per l'analisi precedentemente fatta e pei quali avevo anche determinato l'indice di rifrazione.

Dopo numerose prove ho ottenuti i seguenti risultati:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Latte | normale | con indice di rifrazione a 20° . . . . . | = 1.3440 |
| » | » | dà per aggiunta del 5 % di acqua = $n_D$ . | = 1.3535 |
| » | » | » 10 » » » . | = 1.3430 |
| » | » | con indice di rifrazione a 20° . . . . . | = 1.3439 |
| » | » | dà per aggiunta del 5 % di acqua . . . | = 1.3432 |
| » | » | » 10 » » . . . | = 1.3430 |
| » | » | con indice di rifrazione a 20° . . . . . | = 1.3438 |
| » | » | dà per aggiunta del 5 % di acqua = $n_D$ . | = 1.3432 |
| » | » | » 10 » » » . | = 1.3429 |

Le quantità intermedie fra il 5 ed il 10 % di acqua danno sempre 1.3432 ed 1.3430 e non sono sensibilmente diverse quindi dei dati precedenti.

Per diluizioni maggiori si ottengono cifre sempre più basse, ma che però non seguono esattamente la indicazione data da Villiers e Bertault e che sarebbe di gradi 0.00102 per ogni 10 % di acqua aggiunta.

A migliore conferma però della sensibilità e della praticità della prova refrattometrica riporto infine i risultati ottenuti per alcuni latti analizzati e che erano stati sequestrati sul mercato o portati al Laboratorio da privati. In essi fu da me riconosciuto l'annacquamento mediante la solita analisi e col controllo della prova crioscopica. In tutti questi latti la prova refrattometrica confermò in modo completo ed evidente l'annacquamento del latte, per il forte abbassamento osservato nell'indice di rifrazione.

LATTI ANNACQUATI

| Data | P. sp = a 15° | Grasso % | R. S. % | R. M. % | Crioscopia | Indice refrattometrico |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22, 9, 14 | 1.030 | 2.1 | 10.28 | 8.18 | — 48° | 1.3428 |
| 3, 10, 14 | 1.031 | 2.3 | 10.77 | 8.47 | — 52° | 1.3430 |
| 7, » » | 1.025 | 3.5 | 10.70 | 7.20 | — 47° | 1.3418 |
| 14, » » | 1.030 | 3.2 | 11.60 | 8.40 | — 52° | 1.3430 |
| » » » | 1.027 | 3.5 | 11.21 | 7.71 | — 47° | 1.3422 |
| » » » | 1.029 | 2.6 | 10.63 | 8.03 | — 50° | 1.3429 |
| 20, » » | 1.030 | 3.5 | 11.96 | 8.46 | — 54° | 1.3430 |
| » » » | 1.030 | 2.8 | 11.12 | 8.32 | — 51° | 1.3425 |
| 31, » » | 1.028 | 2.1 | 9.78 | 7.68 | — 47° | 1.3420 |
| » » » | 1.030 | 3.7 | 12.20 | 8.50 | — 53° | 1.3432 |
| 3, 11, 14 | 1.021 | 2.5 | 8.44 | 5.94 | — 39° | 1.3400 |
| 6, » » | 1.031 | 2.3 | 10.77 | 8.47 | — 53° | 1.3430 |
| » » » | 1.031 | 3.2 | 11.85 | 8.65 | — 54° | 1.3432 |
| 10, » » | 1.032 | 2.3 | 11.02 | 8.72 | — 53° | 1.3432 |
| 23, » » | 1.031 | 2 7 | 11.25 | 8.55 | — 53° | 1.3430 |

*
* *

## CONCLUSIONI

1.° La determinazione dell'indice refrattometrico sul siero del latte riesce assai bene col metodo di Ackermann e si può eseguire col refrattometro Zeiss-Abbe.

2.° L'indice di rifrazione per il siero del latte individuale nel Comune di Modena è in media 1.3440 a 20°.

3.° L'indice di rifrazione per il siero dei latti misti e genuini è in media di 1.3439.9 a 20° e non è mai inferiore ad 1.3438.

4.° L'indice di rifrazione è indipendente dalla quantità di sostanza grassa, dalla densità e dal residuo secco di un latte normale ed è quindi uguale tanto per i latti interi come per gli scremati.

5.° L'indice di rifrazione del siero di latte è influenzato in modo sensibile dall'aggiunta d'acqua e tale indice può quindi servire per riconoscere tale frode.

6.° Un latte il cui siero dia a 20° un'indice refrattometrico inferiore a 1.3435 deve ritenersi annacquato.

Devo però aggiungere che la prova refrattometrica, in molti casi, non si può considerare come prova assoluta (il chè del resto può dirsi anche per le altre prove fisiche e chimiche del latte) ma solo relativa e che si può soltanto dare ad essa un valore assoluto quando l'indice osservato venga confrontato con quello ottenuto colla prova di stalla.

*Laboratorio Chimico Municipale di Modena*
*Dicembre 1914.*

---

## BIBLIOGRAFIA


[1]) *Landwirtsch., Jahrbuch*, 1882, 11.
[2]) *Zeitschrift f. Unters. der Nahr., u. Genussmittel*, 1898.
[3]) *Ibidem*, 1902.
[4]) *Revue Generale du Lait*, 1905.
[5]) *Zeitschrift. f. Unters. d. Nahr. u. Genussmittel.*, 1905.
[6]) *Ibidem*, 1907.
[7]) *Chemiker Zeitung*, 1907.
[8]) *Rep. Food and Drug Insp. Massachusets*, 1908.
[9]) *Arbeit aus d. Kaiserl. Gesundheitsamte*, 1912.
[10]) *Chemiker Zeitung*, 1910.
[11]) *Bulletin Société Chimique*, 1898.
[12]) *Jahresbericht d. Nahrungsm, Brandeburg*, 1909.
[13]) *Journal Americ. Chem. Soc.*, 1904.
[14]) *Bulletin Sciences Pharmakolog.*, 1905.
[15]) *Ibidem*, 1905.
[16]) *Revue Generale du Lait*, 1905.
[17]) *Jahresbericht d. Nahs. u. Genussm.*, 1905.
[18]) *Zeitschrift f. Unters. d. Nahr. u. Genussm.*, 1907.
[19]) *Ibidem*, 1908.
[20]) *Jahresbericht uber die Fortschritte der Nahr. u. Genussm.*, 1909.
[21]) *Jahresb. der Milchwirts. Unters in Allgau*, 1909.
[22]) *Jahresb. d. chem. Unters. Breslau*, 1009-910.
[23]) *Zeitschrift f. Unters. d. Nahr. u. Genussm.*, 1910.
[24]) *Ibidem*, 1910.
[25]) *Ibidem*, 1910.
[26]) *Berichte uber die Lebensmitiel-Kontrolle, Basel*, 1911.
[27]) *Zeitschrift öffentl. Chemie*, 1915.
[28]) *Zeitschrift f. Unters. der Nahr. u. Genussm.*, 1912
[29]) *Ibidem*, 1913.
[30]) *Ibidem*, 1914.
[31]) *Ibidem*, 1914.

A. COSTANTINI

# Luperina Pozzii Curò[1]

La presente specie costituisce certo una delle più grandi rarità della Fauna italiana. Dal 1883 in quà, nello spazio di 30 anni giusti, non ne erano state racimolate che poche ♀♀: non più di quattro, forse, e di esse soltanto due (una buona ma senz' antenne, l'altra molto sciupata nelle ali) erano state contemplate nella descrizione originale. — Non se ne conosceva il ♂.

Il Curò, modesto e prudente sino all'eccesso, per quanto avesse visto anche lui trattarsi di una farfalla ben differente da tutte le altre sino allora conosciute (e la descrizione accurata, abbastanza precisa, secondo il suo buon metodo, non può non determinare la stessa impressione in chi la legge), e malgrado questa bella specie somigli tanto (a prescindere dal colore, ben inteso), nella sua *facies* alla *Luperina rubella* Dup., ha dimostrato però sino in fondo di rimanere un po' dubbioso nella sua assegnazione al *genere*[2]). È perciò solo, che vediamo un « ? » tanto nella descrizione della prima ♀, cui non volle, il Curò, risolversi a dare un nome, quanto nella nota complementare, a pie' di pagina, per la seconda ♀, davanti alla denominazione *ex novo* proposta finalmente dall'autore: « ? *Luperina pozzii* ». Ma ciò può essere anche bastato a dare ingiusto pretesto a Staudinger e Rebel e, sul loro esempio, a tutti gli autori posteriori, di negligere questa importante unità, venuta pur così legittimamente ad aggiungersi ai nostri lepidotteri d'Europa.

Còmpito per me oltremodo interessante e gradito sarebbe stato, dunque, quello di riportarla in luce e di convalidarla, se fosse occorso, dato il mio insospettabile *attaccamento* per lo studio della Fauna locale! E mi proposi di *ripescare* ad ogni costo la *Luperina pozzii*. Ma sin da allora, purtroppo, tutti e tre i lepidotterologi che avevano saputo della cosa e che, in un modo o nell'altro, se n'erano occupati

[1]) *Bull. d. Soc. Ent. It.*, a. XV, 1883, pag. 296 e segg.

[2]) E si noti che aveva avuto in proposito il parere del Dott. Staudinger.

(l' Ing. Antonio Curò, il D.r Otto Staudinger ed il nostro Ing. Luigi Pozzi, cui devesi la scoperta della interessante nottua, nel modenese) non eran più. Il sig. Pozzi non ne aveva parlato nelle sue « Note lepidotterologiche » del 1892 [1]; ma ciò, per quanto possa sembrar strano, non dovrebbe essere altro che la conferma della scarsità della sp. o, per lo meno, significare la grandissima difficoltà di trovarla — difficoltà che avrà impedito ancora al Pozzi di raccoglierne il ♂; poichè è evidente come, soltanto che egli fosse riuscito a procurarsi anche un mediocre individuo di questo sesso (delle altre ♀♀ ne aveva raccolto, pare) nulla più l'avrebbe trattenuto dal dare, sia pure in compendio, delle notizie sulla nuova sp. aggiuntasi, per fatto suo, alla Fauna. Che se ne sia dimenticato non si può affermarlo, proprio, giacchè in coda alle sue « Note » è detto che il lavoro *continua.* — Ad ogni modo è certo, che il Pozzi non pubblicò nulla, dopo e sino alla sua morte, e che della *Luperina* nessuno mai, all' infuori del Curò, ha fatto cenno.

Il tipo, comunque, doveva esistere nella collezione Pozzi. Ma questa aveva esulato tosto dalla nostra città: per vederlo sarebbe occorso, ormai, fare delle ricerche presso il Museo di Bari. In quella dell' Ing. Curò poteva esservi rappresentato. Lo chiesi all' Eg. collega sig. Perlini di Bergamo, che ha in custodia la detta collezione, ma egli mi rispose che no.

Un cotipo, fortunatamente, era rimasto, se non a Modena proprio, a Casinalbo, che è quasi lo stesso, ed in buona custodia: nella collezione Fiori. — Il sig. D.r Attilio Fiori, mio egregio amico e collega, ebbe la cortesia di parlarmi della *Luperina pozzii* Curò e di mostrarmi questa rarità, già da tempo stata ceduta al di lui padre, il chiaro Prof. Andrea, dal Pozzi appunto, e potei beneficiare anche delle personali assicurazioni dello stesso Prof. Fiori, al riguardo. Erano anzi *due*, cotipi: due ♀♀ ancora; ma una di esse è assai guasta: molto probabilmente, è quella stessa seconda femmina menzionata in nota dal Curò. L' altra, invece, è abbastanza buona ma è *molto* piccola e non può dunque essere quella presa a *tipo,* che misurava 38 mm. d' apertura alare, ed era poi senz' antenne. — Nessuna delle due ♀♀ ha il cartellino d' origine: il Pozzi li metteva, più che altro, a gli es. della collezione; quasi mai ai duplicati, credo.

A Bologna poi, nel 1911, il Dott. Fiori mi concedeva, molto gentilmente, anche di fotografare, per mano dell' eg. sig. Alzani, i due preziosi documenti della sua bella raccolta (collimanti in tutto col

[1]) *Atti della Soc. dei Nat. di Modena*, serie III, vol. XI, 1892.

diagnostico), e qui non posso non rendergliene grazie. — La fotografia in sussidio alla descrizione era già un gran dippiù pel riconoscimento. Ormai avrei distinto la glauca rara farfalla fra cento altre, a colpo d'occhio.

In campagna, dunque! Non credo di dir troppo, se affermo che, per procurarmeia, mi è toccato quasi di.... *scoprirla* una seconda volta!

Le indicazioni sull' *habitat* erano quelle sole, state pubblicate (l. c.) dal Curò; l'epoca: il mese d'agosto. L'indicazione relativa a « Lesignana » (una villa del Comune di Modena, in quel di Campogalliano, al di là del fiume Secchia) era abbastanza insignificante, poichè diceva semplicemente dell'« interno di un abitato »; ma l'altra di « Collegara, *lungo le sponde del Panaro* » era più eloquente e quasi rivelativa, per me, che conoscevo molto bene quei posti per esservi stato ormai moltissime volte a cacciare farfalle e precisamente *nel mese di agosto*. Senonchè io mi ero quasi sempre tenuto nelle vaste radure che prendono il nome dalle vicine valli di S.[t] Anna (Comune di S. Cesario) e che sono bensì alla stessa altezza di Collegara, ma restano sulla sponda *destra* di Panaro, mentre il Pozzi, forse, aveva cacciato sulla sponda sinistra del fiume, proprio dalla parte di Collegara. — Ma questo poco importava: restava piuttosto da scoprire il più, cioè la farfalla, in quei paraggi.

« Ho saputo [1]) che la prima *Luperina* il Pozzi l'ha raccolta di giorno col retino avendola vista posata sopra una foglia », mi aveva aggiunto (i. l.) il D.[r] Fiori, come tutto quel che potesse dirmi, di particolare, intorno agli esemplari rimasti a lui, od alla totalità di quelli rinvenuti.

Nello scorso 1912 decisi di darmi in modo speciale a questa caccia, in S. Anna-Panaro. Cominciai da luglio ed anche prima, ma fino a tutto agosto essa caccia rimase affatto infruttuosa nei riguardi della *Luperina*. E sarebbe rimasta tale anche in seguito, perchè sino allora io m'ero aggirato sempre nel fitto della boscaglia, affaccendato attorno all'esca di miele, impiegata largamente e che mi aveva fruttato lepidotteri di tutte le sorta, fuorchè della sp. che cercavo! Senonchè, essendomi spinto alcune sere col lume fuori della radura (varcata l'area paludosa ed il ruscelletto di scarico, che la taglia obbliquamente), e fin nell'alveo del Panaro, o, più propriamente, nei saldini di questo, a cogliervi innumerevoli le *Lycaena argus argellus* Trti (= abetonica Vrty) in riposo sulle magre erbe che ivi crescono, mi venne il sospetto, la certezza quasi, che là in mezzo

[1]) Dal padre, Prof. Andrea Fiori.

dovesse vivere, piuttosto, a mo' delle *Nonagria, Sesamia, Tapinostola, Calamia, Leucania, Hydroecia* ecc., tutte più o meno paludicole, la specie desiderata; e ve la trovai, infatti, la notte del 30 agosto: un primo esemplare, ♂, piuttosto grande e diluto, ma *tipico*, riconoscibilissimo, che mi procurò, naturalmente, la più legittima delle soddisfazioni.

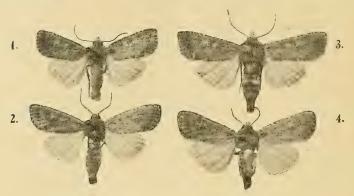
Il « Flugplatz » della *pozzii* era scoperto!

Nelle sere seguenti, col decrescere della luna, la caccia divenne più fruttuosa. Uno per uno, girando là in mezzo per lunghe ore della nottata, all' umidità, al vento freddo montano incanalato dal fiume, col lume ad acetilene in una mano e il retino nell' altra, ne colsi via via, quasi tutte le sere, fino ai 10 di settembre, in cui mi trovai ad averne messo insieme una quindicina. Era abbastanza, e per me e per la scienza!

Ma cogliere una quindicina di queste *care* farfalle (che, di notte, alla luce dell' acetilene, appaiono bianchissime, lustre, nell' aria nera) vuol dire sacrificare tempo e fatica parecchia, poichè la nostra *Luperina,* abbagliata dalla fiamma della lampada, si appressa un po', dapprima, ondeggiando, verso la sorgente luminosa, ma si getta ben presto, con brusco « virage », verso l'alto, eclissandosi, o si ritrae in qualche fitto pruneto di dove, più tardi, si riporterà, inosservata, nella zona *sub-palustre,* arenosa, che sta fra il saldino e la sponda del fiume; zona in cui trovasi *sicuramente* la sua culla [1]). — Va dunque sempre considerata rara. Ad ogni modo, in una serata, impiegata per intero, non riuscii mai a raccoglierne più di cinque o sei (comprese quelle còlte con le dita, appena schiuse ed ancora molli, appese alle erbe palustri, rasente alla belletta, nello stesso settembre, e quelle storpiate), a lunghi intervalli; e ciò quando il tempo e la fase lunare erano più favorevoli. Più spesso invece riuscii ad averne una, due o tre per sera, senza contarne qualcuna vista così, di sfuggita, sospinta dal vento, magari, nell' orbita luminosa della lampada e poi dal vento ricacciata via.

[1]) Lo stesso suo *habitus,* il colorito fondamentale, terreo, delle ali anter e del corsaletto, armonizzano *perfettamente* col colore della belletta umidiccia, negli es. più cupi e di quella disseccata negli es. chiari, lucidissimi. Il suo stesso costume di appiattarsi contro terra ad ogni occasione e di chiudere d'un subito le ali, anche se presa nel retino (di color chiaro, era il mio), rimanendo a lungo, immobile, in istato di riposo, parla di una sp. eminentemente arenicola, o limicola e, per tal genere di vita, ben protetta anche cromicamente.

Non vola, dunque, d' agosto soltanto; và innanzi parecchio anche nel settembre [1]). Se la salute me lo permettesse, (e la pazienza, anche) vorrei trovare poi la larva di quest'interessante specie. Ma sapendo come ciò sia difficile anche per le altre sp. di *Luperina*, le cui larve dicesi menino vita sotterranea, abbandono per ora l' idea. Può toccare ad altri questa soddisfazione: Il luogo non è poi di così pericoloso accesso !......

Alla descrizione del Curò per la ♀, più che valida, poco potrò aggiungere. Dovrò tuttavia riprenderla, ora, per procedere ad un

1. *Luperina pozzii* Curò, ♂; 2, 3, 4. *id. id.*, ♀♀.

esame comparativo col rimanente degli individui trovati e per parlare del ♂.

Apertura alare da 31.5 a 40 mm. il ♂, da 33 a 40 la ♀. — Lunghezza massima dell' ala anter. del ♂ oscillante fra 14 e 18 mm.; id., della ♀, (15 -) 16 a 18 mm. — Sembra prevalgano le medie maggiori nelle ♀♀. Tuttavia v' è la ♀ della collez. Fiori che, misurata qui sulla fotografia, risulterebbe (unica) di soli 30 mm., e sarebbe dunque più piccola anche dei ♂♂ minimi da me sino ad ora osservati.

Colore delle ali anter. cinereo chiaro più o meno glaucescente e talora anche un po' biondeggiante, come nell' es. tipo del Curò ed in altri ♂♂ e ♀♀ raccolti da me.

Rimarchevole, come ho detto in principio, è nella *pozzii* l' analogia con la *Luperina rubella* Dup., specialmente per il disegno del-

[1]) Due ♂♂ del 28. VII. 1913, pure di S. Anna Panaro, attestano che la sp. schiude assai per tempo, giacchè i detti esemplari, per lo stato loro, dimostravano d' aver volato piuttosto a lungo. L' un d' essi poi, aveva completamente atrofizzata l' ala anter. destra, l' altro era similmente danneggiato nell' ala posteriore destra.

l'ala anter., ove la linea extramediana è identica, si può dire, e per costituzione e per tracciato, in ambo le specie. Nella detta linea, p. es., c'è, esternamente, la merlatura, coi piccoli nuclei su ogni costa, caratteristica quasi.

Il ♂ è quasi del tutto uguale alla ♀, salvo che, s'intende, nella struttura. Non vi è nemmeno da rilevare una qualsivoglia differenza nella intensità dei disegni delle ali, perchè individui ben segnati di nericcio ed altri diluti, monotoni, (massime fra quelli schiettamente cinerei), ve ne sono d'ordinario tanto nei ♂♂ che nelle ♀♀. Le ali del ♂, piuttosto, mi sembrano un po' più brevi e, relativamente, più *alte* al margine distale. Le sue antenne, bianche al dissopra, sono più robuste di quelle della ♀ e doppiamente ciliate ad ogni segmento.

Come complemento, nei dettagli, al diagnostico del Curò, noto poi che, in questa sp., la *macchia claviforme* è piccola e per lo più poco appariscente.

V'è la *linea antemarginale* ombreggiata quasi sempre, all'interno, e coi tratti cuspidali raggiungenti spesse volte uno sviluppo notevolissimo (cellule $III_1$ / $III_2$).

La *linea basilare,* molto breve, ma nerissima e bene affilata, c'è in tutti gli es.

La *semilinea,* abbastanza marcata anch'essa, è sdoppiata alla stessa guisa della extrabasilare e s'appoggia perfettamente alla basilare.

L'ombra mediana, evanescente, quasi nulla, fu già accennata anche dal Curò.

Punti limbali presenti e quasi sempre ben marcati (le « traccette nere, finissime e ricurve » di Curò).

La grande macchia reniforme, caratteristica, non varia mai. La orbicolare è invece a volta a volta tonda, allungata, subquadra, rettangolare, ovoidale ed elittica; ma più spesso è di forma tondeggiante. Di solito poi, quando cioè non sia proprio tonda, tiene, nella cellula, la posizione obliqua comune anche ad altre *Noctuidae*; più di rado invece vi assume quella decisamente orizzontale (fig. 2).

Caratteristiche e costanti, nelle ali post., le traccie della fine linea trasversale mediana, costituite dai puntini neri (3 o 4 al massimo) sulle coste ($III_1$) $III_3$ / $IV_2$.

Nel corsaletto il collare, gli pterigodi ecc., sono bensì ricoperti di folti peli del colore cinereo-glauco delle ali anter., ma sono anche bordati (le spalline in particolare) da una leggera spolveratura nera formante riga. Così anche appaiono i palpi, all'esterno.

Si ha un accenno di cresta sui primi segmenti addominali, negli es. freschissimi.

È più che fortuito, strano, veramente, il nesso che appare fra questa definizione e quella della *Luperina standfussi* Wisk., [1]) non ancora stata figurata a tutt' oggi. Ma dato anche si trattasse di una sp. unica e non di due, essa sarebbe pur sempre stata descritta come *pozzii* ben undici anni prima.

Dò le figure (ed in relativa abbondanza, acciocchè sia reso il polimorfismo ordinario della sp.) dei migliori esemplari da me catturati. — Ho rilevato, forse perchè il « Flugzeit » di questa sp. volgeva al suo termine, una certa preponderanza di ♀♀, ed anche un numero relativamente cospicuo di individui storpiati, atrofizzati in vario modo e misura: e questo non può essere avvenuto che in relazione ad uno stato di eccessiva secchezza del suolo (sabbie) ed all' intensissima irradiazione solare, dannose, in molti casi, allo sviluppo dei lepidotteri. Nel periodo di tempo, in cui dominavano le dette condizioni, avrei notato, in questa sp., anche lo schiudimento di farfalle prevalentemente *chiare,* biancastre quasi, e più ben marcate nei disegni ordinari [2]).

Ad altra occasione, ad altri tempi, forse, la descrizione e la illustrazione dei primi stadi vitali (ovo, larva, pupa).

*Modena, primavera 1913.*

---

[1]) *Stett. ent. Zeitung,* a. 1894, pag. 90.

[2]) Ai primi d'agosto di quest'anno (1913) ne ho trovato, di nuovo in S. Anna, degli es. freschissimi, appena schiusi, ed ho constatato anche, che la nostra *pozzii* visita volontieri l'esca di miele (alcuni es. sulle canne palustri nel saldino; sui pioppi ecc., al limitare W. della radura).

G. LOPRIORE

# Sulla distribuzione geografica di alcune specie di *Amarantus*

Il cenno fatto nell'ottobre scorso dal Signor Paul Standley della Smithsonian Institution su alcune « Specie nuove o notevoli di *Amaranthus* » a commento di due specie originali e di un'altra rinvenuta in Italia, dà ragione di questa Nota, diretta a fermare l'attenzione nostra sui reperti nuovi ed inattesi dell'amarantologo americano.

Le due specie risultate nuove dalla revisione di questo genere, compiuta per la Flora Nord-americana, sono l'*A. Watsoni* e l'*A. myrianthus* Standley. La specie rinvenuta in Italia è l'*A. acutilobus* U. e B.

Di meglio la revisione non poteva offrire, essendo le relative specie largamente diffuse, come erbacce, in campi còlti ed incolti e quindi oggetto da lungo tempo di ricerche accurate.

Uline e Bray, che hanno, infatti, già tentato una sinossi preliminare delle specie americane di *Amarantus,* rilevano che i caratteri diagnostici dei diversi sottogruppi non sono affatto specifici, per cui, sconfinando or da un lato, ora dall'altro, ne rendono difficile lo aggruppamento definitivo. Molte specie dei sottogruppi si somigliano fino a confondersi, senza dire che la posizione sistematica è resa ancor più difficile dalla frequente ibridazione e dagli adattamenti individuali delle specie spurie.

Le difficoltà di un simile tentativo, rimpetto a tutte le specie di *Amarantus* (60 circa), sono evidenti. Ond'è che gli stessi due Autori pensano che solo uno studio lungo ed assiduo delle diverse forme spontanee e coltivate, sorretto dal confronto degli originali linneani, può portar lume alla sistemazione definitiva delle specie.

Dato l'avvertimento, io stesso non tardai a persuadermi che, mentre gli altri generi delle Amarantacee americane ed africane offrivano parecchie specie nuove, ben poco invece prometteva lo studio — per quanto, invero, da me poco approfondito — del prototipo della famiglia.

Merita quindi lode lo Standley non solo per aver tentato — non senza fortuna — l'ardua revisione del genere, ma di aver mostrato che i lavori stessi dei suoi connazionali Uline e Bray non sono privi di qualche menda.

***

Esaminando gli *Amarantus* dell' Erbario dell' Orto botanico del Missouri, lo Standley rinvenne quattro esemplari di una specie, irriconoscibile a prima vista, ma rivelatasi poi, all'esame dei fiori, come appartenente all' *A. acutilobus* [1]), sebbene all'aspetto generale apparissero come esemplari coltivati di quella specie a causa degli steli più lunghi e gracili e delle foglie più piccole. Tutti quattro gli esemplari provenivano dal Mezzogiorno d' Italia: uno era stato raccolto presso Napoli nel 1871 o 72 e tre presso Gioja di Calabria nel 1871 e 72.

Con uno di questi esemplari di Gioja Tauro eravi un altro di *A. crassipes* Schlecht., specie conosciuta soltanto per le Indie occidentali e per la Florida peninsulare. Il che dimostra, a parere dell' A., che il materiale era preparato con poca cura, non essendo probabile l' introduzione in Italia della specie ultima.

Questi reperti e più il fatto che gli originali dell' *A. acutilobus*, ribattezzati da Uline e Bray come provenienti dal Messico, non portano il nome del raccoglitore, fanno ritenere allo Standley che la descrizione della specie sia stata fatta su piante coltivate provenienti da semi originari del Messico.

Quanto alla presenza in Italia dell' *A. acutilobus*, lo Standley vi annette grande importanza, accennando essa alla possibilità che la specie sia originaria della nostra regione piuttosto che del Messico. Ma fino a quando la pianta non sia di nuovo raccolta nel Messico, la sua provenienza rimane dubbia. Certo che nessuna forma di *Amarantus* — neppure la *viridis* — è stata ancora da noi riportata allo *A. acutilobus* di Uline e Bray, per quanto questo nome specifico sia poco appropriato — secondo lo Standley — essendo i lobi delle foglie non acuti ma ottusi o arrotondati, quindi non rispondenti ai caratteri della specie.

[1]) Questa specie, riportata nell' Index Kewensis 1937 come *A. viridis* e da me esaminata al Museo Botanico di Berlino negli originali di Alessandro Braun e Bouché, venne da questi due eminenti botanici denominata *A. emarginatus* sez. *Euxolus* (Indice dei semi del 1851 e 1857 di quell' Orto), sebbene le brattee cospicue, setose e lunghe il doppio dell' otricello non fossero — secondo Standley — caratteristiche di questa sezione.

Io stesso in località di Sicilia prossime all' estremo lembo della nostra Penisola, cioè nella pretesa nuova sede dell' *A. acutilobus*, non osservai nelle forme locali dell'*Amarantus* foglie con lobi acuti. Fui colpito invece dal fatto che sulle lave dell' Etna l' *Achyranthes aspera* L. — specie un po' cosmopolita — mostrasse una deviazione inversa, riducesse, cioè, le dimensioni della spiga, senza però raggiungere quelle di capolino. Ciò a conferma — dissi allora — dell' autonomia di queste due forme d' infiorescenze.

In attesa che la questione relativa alla provenienza dell'*A. acutilobus* — certo importante dal punto di vista della geografia e della biologia vegetale — venga chiarita, osserverò che anche per un altro *Amarantus* ( l' *A. retroflexus*) lo Standley ritiene questa specie prettamente nordica — contro l' opinione generale del passaggio di essa dall' America tropicale agli Stati Uniti.

Nordica sarebbe, invero, sia nel Nuovo che nel Vecchio Continente, non ritrovandosi nell' America meridionale e centrale e neppure nel Messico, ma comparendo nel Nuovo Messico e nell' Arizona, per spingersi fino alle regioni di Sonora e Chihuahua.

Molto probabilmente la specie è indigena nel sud-est degli Stati Uniti, sebbene abbondi quasi dappertutto in quegli Stati e nel Canadà e siasi naturalizzata anche nelle regioni dell' ovest. La descrizione fattane da Linneo sembra che posi — in ossequio al confronto con gli originali linneani, raccomandato appunto da Uline e Bray — su esemplari provenienti dalla Pensylvania, ma diffuse, per il carattere ruderale, tanto in Europa quanto in Asia ed Africa.

Che alcune specie di *Amarantus* si siano spinte non solo a nord, ma anche in altre direzioni, guadagnando un' area geografica abbastanza grande, può essere, a mio parere, in relazione alla notevole prolificità di esse, se il Martius riferisce, sulla fede del Willdenow, che un sol piede di *A. caudatus* può produrre fino a 240 grammi di seme.

Non minore importanza ha la coltura. Così, a parte alcune specie coltivate a scopo ornamentale ( *Celosia cristata, Alternanthera amabilis* Host., *Gomphrena globosa* L., *Iresine Herbstii*), l' *Amarantus tricolor* L. si coltiva per la bellezza del fogliame e come emblema dei colori patrii.

Quale significato biologico abbia simile deviazione nel colore degli organi vegetativi, non rara nelle Amarantacee, non è ancor chiaro. Il Delpino l' attribuisce ad una « leggera condizione patologica » estesasi probabilmente dall' individuo alla razza ed alla specie.

Ben diversa è certo dalla colorazione degli organi riproduttivi, come quella ad es. accennata dal Ludwig in una specie di *Chamis-*

*soa* del Brasile, le cui grandi pannocchie, al tempo della fioritura, si colorano in rosso, rendendosi visibili a distanza, mentre i frutti circumscissi mettono in evidenza un arillo succoso, dolce, di color bianco niveo, dal cui mezzo sorge un seme nero e lucente. Che tali mezzi valgano a richiamare gli uccelli, non si può mettere in dubbio.

Altro adattamento biologico degli organi vegetativi — dal Martius ritenuto caratteristico ma non importante dal punto di vista diagnostico — è quello per cui le foglie, pelose nei primi stadi di sviluppo, diventano glabre a sviluppo completo. D'importanza grandissima appare tale comportamento, se si pensa che le foglie giovani hanno maggior bisogno di difendersi contro la traspirazione rispetto a quelle adulte.

La diversa evoluzione degli organi vegetativi e riproduttivi mostra, dunque, che l'*Amarantus* è uno dei generi più progrediti epperò anche più diffusi. Nel fatto esso è l'unico a guadagnare il grado più nordico di latitudine ed a contare in Europa il maggior numero di specie, che, immigrate con altri elementi ruderali o introdotte prima nella coltura, inselvatichirono più tardi, facendo perdere ogni traccia della patria antica.

Confermerò qui l'osservazione, fatta altra volta, che se il genere *Amarantus* per i caratteri suoi, poco rispondenti a quelli della famiglia, non merita elevarsi alla dignità di prototipo, sorge invece a quella della rappresentanza e ne dà il nome, grazie appunto al contributo di elementi ruderali.

Per quanto, infatti, questo genere sia ben deliminato rispetto a quelli affini, lo è poco nell'ambito delle sue specie, le quali, per la tendenza a variare, presentano forme svariatissime. Dagli *Amarantus peruvianus* Schauer e *A. carneus* Greene, alti una spanna, fino a specie coltivate nei giardini e superanti il metro d'altezza, havvi una folla di gradazione.

Dalle foglie piccole e quasi scariose dell'*A. carneus*, alle lanceolate dell'*A. salicifolius* Host. ed a quelle larghe una spanna dell'*A. elegantissimus* si hanno passaggi numerosi. Le infiorescenze sono spesso armate di spine (*A. spinosus*) per favorire la diffusione dei semi minuti ed abbondantissimi, ed i fiori trasformati in apparecchi di volo o di attacco, tanto più efficaci quanto più distinta l'endemia della specie.

***

Le specie nuove dello Standley sarebbero limitate ai cañoni rocciosi, ai mesas ghiajosi, ai bacini sabbiosi degli Stati Uniti, of-

frendo così un particolare endemismo. Ora l'endemismo di alcune specie di *Amarantus* trova riscontro anche nell'abito tutt'affatto proprio.

Alcune specie nuove del Nuovo Mondo, identificate recentemente da Watson, Greene, Uline e Bray, — come feci altra volta rilevare — hanno una limitata diffusione geografica, perchè, poco evolute negli organi vegetativi, lo sono ancor meno in quelli riproduttivi. Così l'*Amarantus scleranthoides* e l'*A. squamulatus* Aud. delle Isole Galapagos ricordano piuttosto lo *Scleranthus* che l'*Amarantus*.

Importanti sono le disposizioni biologiche atte a favorire la disseminazione di alcune specie e che riassumo qui brevemente, sicuro, che i reperti sistematici dello Standley avrebbero certo avuto maggior valore se fossero stati confortati da raffronti d'indole biologica.

L'*Amarantus Mitchelli* Bth. mostra nei tepali la tendenza ad espandersi ed a munire il tratto apicale del nervo mediano di una lamina cordata ed orizzontale terminante in punta mucronata o spinosa. Il perigonio dei fiori femminili presentasi, quindi, stellato ed agevola il volo od il trasporto del seme, mentre quello dei maschili non differisce dalla conformazione ordinaria.

Nell'*A. Palmeri* Wats. i fiori femminili hanno bratteole $1/3$ più lunghe dei tepali e col nervo mediano terminante in una sorta di spina dura e rigida, per cui, alla maturazione, divaricando fra di loro, fanno sì che ogni movimento conduca al distacco dei frutti.

Le bratteole dei fiori maschili, sebbene non molto diverse per forma da quelle dei fiori femminili, non sono nè così acute e rigide, nè divaricano tanto fra di loro.

Alla diffusione di molte specie di *Amarantus* (*A. viridis*, *oleraceus*, *spinosus*, *Blitum*, *Alopecurus*, *gangeticus*, *graecizans*), che abbondano nei campi abbandonati o tenuti a coltura, lungo le strade dei villaggi e, senza essere coltivate di proposito, vengono impiegate come verdura, contribuì il loro impiego come piante officinali, essendo ricche in mucillagine e zucchero.

Altre Amarantacee affini, come ad es. la *Celosia anthelmintica* Aschers. e la *C. trigyna* L., vengono adoperate nella nostra Colonia Eritrea, nell'Abissinia ed in altre regioni dell'Africa boreale ed occidentale quali mezzi antelmintici, si rinvengono come piante infeste in prati e campi, abbondano insieme a molti altri elementi ruderali specialmente nei dintorni dei villaggi e, come tali, hanno una vasta diffusione.

* * *

Per non dipartirci dalle Amarantacee americane, queste sono, come le africane, piante di steppe e saváne: hanno quindi tendenze nettamente xerofile e trovano nelle regioni tropiche e subtropiche d'Africa e d'America i centri maggiori di diffusione, da cui mandano propaggini nei paesi temperati. A differenza, però, di altre famiglie e specialmente di quella più affine delle Chenopodiacee, che fra le Dicotiledoni ha rappresentanti più numerosi e tipici nella vegetazione delle steppe e del deserto, le Amarantacee hanno caratteri efarmonici meno limitati, stante la capacità maggiore di adattarsi alle condizioni esterne di vita e di potere immigrare in formazioni vegetali diverse.

Darò qui un breve cenno sulla distribuzione geografica dei principali tipi biologici in rapporto ai mezzi di diffusione.

Delle Amarantacee di steppa ho distinto due tipi principali, secondo la possibilità ch'esse hanno di maturare i loro frutti prima o durante la stagione secca.

Il primo tipo sarebbe rappresentato da piante a sviluppo rapido, a dimensioni ora umili, ora discrete, e che, all'avvicinarsi della siccità, affrettano la maturazione dei frutti, prima che gli organi epigei periscano. Il fusto erbaceo o poco lignificato presenta internodi lunghi, foglie per lo più lineari e decussate con germogli ascellari che, arrestati nel loro sviluppo, simulano foglie verticillate.

Il secondo tipo è rappresentato da piante che persistono durante la siccità, grazie al sistema radicale molto sviluppato ed ai rami squarrosi, legnosetti o lignificati alla base soltanto. Sono in genere suffrutici con rami glabri o tomentosi e foglie ridotte, tomentose o lanate, capaci di resistere alla siccità, in conseguenza della riserva d'acqua degli organi sotterranei, ed alla traspirazione eccessiva grazie al fitto indumento degli organi aerei.

Adattamenti biologici vari ed interessanti assicurano la maturazione dei frutti, anche durante la stagione secca, in rapporto alla necessità di far persistere gli organi epigei nel periodo piovoso ed in quello persistentemente secco. Le radici grosse e carnose sono veri serbatoi d'acqua, da cui partono, dopo le pioggie, germogli corti o lunghi e sottili, provvisti di rade foglie e raramente capaci di sopportare l'intero periodo della siccità, senza soccombere. La riduzione della superficie fogliare è in questi casi molto grande.

Oltre che per il fitto indumento lanato, gli organi epigei possono resistere alla siccità e maturare i piccoli semi nelle infrutte-

scenze sferiche e spinose, presentando superficie interamente glabra e speculare. Così l'*Argyrostachys splendens* Lopr. dai riflessi argentei di tutta la pianta, dalle foglie ridotte, dalle spighe fitte e con fiori ricoprentisi, sembra specialmente atta a resistere contro una forte traspirazione.

Alla bassa vegetazione delle foreste umide dei Tropici le Amarantacee non prendono parte e, solo occasionalmente, possono ritrovarsi nella vegetazione erbacea, come ad es. la *Sericostachys tomentosa* Lopr. e la *S. scandens* Lopr. et Gilg della regione dei Grandi Laghi africani.

Quest' apparente deviazione dalla vita della steppa a quella della foresta ed il comportarsi da piante scandenti non sono che l'espressione della tendenza, insita nelle Amarantacee, a cercare un sostegno nelle piante vicine mediante la ripetuta ramificazione.

In mancanza, esse si prostrano sul terreno, come fanno molte litorali-pantropiche, per esporsi il meno possibile ai raggi del sole e *della rena quando il turbo spira.*

Per questa tendenza, tanto generale, la famiglia non conta rappresentanti arborei, ma soltanto frutici, che, se pure assurgono a dimensioni maggiori, come l'*Achyranthes* e la *Gomphrena arborescens* non meritano tale qualifica.

Un'eccezione farebbe, fra poche altre, la *Charpentiera obovata* Gaud., un piccolo alberetto con grandi foglie espanse, con fiori poco cospicui, raccolti in grandi infiorescenze e relegato nelle Isole Sandwich.

Il comportamento particolare di alcune specie dei generi più politipici, che, ora riducono le dimensioni al minimo, ora le elevano a quelle di arboscelli o di rampicanti, è in relazione, come nel caso dianzi citato, con l'endemia talora marcatissima. Così i tipi diversi, finora distinti nell'intera famiglia, si ritrovano ad es. nel genere *Gomphrena*, il quale, forse meglio dello stesso *Amarantus*, può considerarsi come il prototipo delle Amarantacee.

Delle Amarantacee di steppa alcune si ritrovano in altre formazioni vegetali, ora conservando il carattere xerofilo, ora svelando parvenze idrofile, ora infine forme vaghe e indeterminate di piante cosmopolite.

Il carattere xerofilo si rivela nell'adattamento insigne di alcune specie alla vita del deserto. Eccelle, fra tutte, l'*Arthraerua Leubnitziae* (Kuntze) Schinz, che sul litorale aperto e flagellato dalla sabbia del paese degli Herrero (Africa S. O.) presenta dimensioni di ap-

pena 1-2 decimetri. Questi eminenti caratteri biolgici giustificano la denominazione di *Aerua desertorum*, data prima dall' Engler a questa pianta.

Infatti, mentre l' *Aerua Ruspolii* Lopr. sembra per ora confinata nelle spiaggie arenose della nostra Somalia, le altre due specie si trovano non solo dei deserti di questa, nell' intera sua zona litorale ed in quella dell' Egitto e dell' Arabia, ma dal Chilimanciaro attraverso l' Africa centrale e boreale (incluse le Isole Comore, Socotra e Madagascar), la Persia e l' Afganistan, vanno fino all' India ed allo Arcipelago Malese.

Anche fra le piante rupestri non mancano le Amarantacee. Si incontrano infatti la *Woehleria serpyllifolia* Gris., piccola ed elegante piantina, limitata nell' Isola di Cuba e che, per l' abito caratteristico, non molto dissimile da quello del *Dicraurus leptocladus* Hook., altra Amarantacea rupestre della Columbia e del Messico, ricorda alcune specie di Iresine.

In altre formazioni vegetali le Amarantacee, ed in particolare il genere *Amarantus*, non sono che intrusi, pur mostrando nell'abito adattamenti biologici di particolare interesse.

Alcune sono caratteristiche della cosiddetta formazione della felce aquilina, che s'inizia non appena si abbattono gli alberi di una foresta e quindi esige, per l' improvviso cambiarsi delle condizioni esterne, disposizioni xerofile ancora più caratteristiche nelle piante destinate a costituirla.

Quanto alle Amarantacee idrofile — ben rare rispetto alle xerofile — le disposizioni biologiche sono relativamente meno tipiche e rispondenti alla vita aquatica.

Abitatrici di savàne, esse prediligono invero il litorale più che la riva dei fiumi o gli stagni. Eccellono fra esse specialmente *Alternanthera sessilis* R. Br. e *Achyranthes aspera* Lam. che appartengono, secondo il Warburg, al gruppo delle rudero-litorali-pantropiche, comuni ai due emisferi.

Nelle regioni tropiche dell' America alcune specie affini alle due testè nominate coprono lunghi tratti di litorale e, per essere piante gregarie, contribuiscono anche da sole all' espressione fisionomica di quelle regioni. L' abito di queste piante a fusto strisciante, ad internodi corti, a getti laterali eretti, a foglie carnosette e ruvide, a frutti glabri, ricordano molto le salsole ed altre specie affini delle Chenopodiacee, rivelando l' accomodamento loro alla vita di spiaggia ed il carattere aloxerofilo.

***

A riassumere impressioni presenti ed aspirazioni antiche, è da augurare che il genere *Amarantus*, il quale conta in Europa il maggior numero di specie — o immigrate con altri elementi ruderali od inselvatichite in seguito a coltura — sia oggetto di accurata revisione prima che ogni traccia si perda della patria di origine.

Come per il genere *Gomphrena*, il più politipico e più schiettamente americano, la riduzione da me fatta delle sue forme principali ai tre tipi biologici:

*Graminea* con specie per lo più xerofile e litoranee,

*Scapigera* con specie idrofile di prati e saváne,

*Iresine* con specie prostrate o rampicanti (foggiato sul genere *Iresine*, così affine e polimorfo), mirava a far meglio comprendere il nesso fra le forme biologiche e le cento specie circa di questo genere, così anche per l' *Amarantus*, la revisione iniziata da Uline e Bray ed or ripresa da Standley, è bene sia continuata con criteri non solo sistematici ma biologici.

Certo che le tre antiche sezioni (*Euamarantus*, *Euxolus* ed *Amblogyne*) non hanno finora servito ad inaugurare quell'aggruppamento di forme, indispensabile a giudicare delle affinità naturali, in seno a gruppi molto estesi di specie, in base al concetto fondamentale del nostro Delpino di distinguere le forme semplici dalle semplificate.

Ritenendo — come qui ho fatto — il genere *Amarantus* quale uno dei più evoluti e quindi più diffusi, tanto da raggiungere in America ed in Europa il grado più nordico di latitudine, interessa sempre, dal punto di vista della geografia e biologia vegetale, di sapere perchè alcune sue specie, ad onta dei raffinati loro mezzi di diffusione, presentino un endemismo così accentuato da essere relegate o in isole od in aree molto ristrette.

Come il concetto di Delpino, seguito dall' Engler nell' ordinamento sistematico delle Monocotiledoni e da me in quello di alcune Amarantacee, mise in evidenza il nesso fra caratteri tassinomici e biologici, così l'applicazione ulteriore di tale concetto può servire di guida preziosa nello studio di questa famiglia.

Tale studio porterà, certo, non poco lume su molti punti oscuri o controversi — qui appena adombrati — sull' origine e distribuzione geografica delle specie, tenendo conto della coltura e della ibridazione, in rapporto ai mezzi di diffusione.

# LAVORI CITATI

DELPINO F., *Pensieri sulla biologia vegetale, ecc* « Nuovo Cimento », XXV, Pisa, 1867.

— *Ulteriori osservazioni sulla dicogamia, ecc.* II, 7, Milano, 1875.

ENGLER A., *Die systematische Anordnung der monocotyl. Angiospermen.* « Abhandl. d. preuss. Akademie », Berlin, 1912.

LO PRIORE G., *Amarantaceae africanae*, I, « Engler 's Bot. Jahrb. », XXVII, Leipzig, 1899.

— *Amarantaceae africanae*, II, « Ibidem », XXX, 1901.

— *Amarantaceae brasilianae,* « Ibidem », XXXII, 1902.

— *Amarantaceae novae*, « Malpighia », XIV, Genova, 1900.

— *Geographische Verbreitung der Amarantaceen*, « Engler's Bot. Jahrb. », XXX, 1901.

— *Biologia delle Amarantacee*, « Contrib. Biologia veget. di A. Borzì », Palermo, 1905.

LUDWIG F., *Biologie der Pflanzen*, p. 303, Stuttgart, 1895.

MARTIUS C., *Beitr. z. Kenntnis d. nat. Fam. d. Amarantaceen*, « Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. », XIII, p. 209. Halle, 1850.

SCHINZ H., *Amarantaceae.* « Engler 's Nat. Pflanzenfam. », III, 1.a, p. 91-118.

STANDLEY P., *New or notable species of Amaranthus* *), « Bull. Torrey Bot. Club », october 1914, pag. 505-510

ULINE E., BRAY W., *A preliminary synopsis of the North American species of Amaranthus*, « Bot. Gaz. », XIX, 1894, p. 312-20.

WARBURG O., *Einige Bemerkungen über die Litorale-Pantropisten* « Ann. Jard. Buitenzôrg », Suppl. II, p. 128.

---

*) Amarantus, etimologicamente, significa non marcescibile (ἀ-μάραντος) epperò non comprende il suffisso greco anthos (fiore). Non comporta, quindi, il *th* finale.

# Rendiconti delle Adunanze

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 20 GENNAIO 1914
(nell' istituto Zoologico)

*Presidente:* Prof. Coggi

Sono presenti i Soci: Goldoni, Ravenna, Reggiani, Ronca, Zweibaum, Bignotti *Segretario.*

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, l'Archivista presenta le pubblicazioni giunte in cambio.

Il Presidente comunica anzitutto la conferma del Socio prof. Ermenegildo Reggiani nella carica di Cassiere e la nomina del Socio Giulio Zweibaum a quella di Archivista; e infine che il prof. Giov. Battista De Toni, non ostante i rinnovati uffici, insiste nelle dimissioni da Socio. Di esse l' Assemblea prende atto.

Udita la relazione favorevole dei Revisori dei conti, si approva il Bilancio consuntivo 1913.

Si approva pure il Bilancio preventivo 1914, nei seguenti estremi: Attivo L. 1886,92; Passivo L. 1090, e un fondo di riserva di L. 796,92.

Il Socio Vittorio Ronca comunica una sua Nota intitolata: « *Angiocolite cronica in epizozia setticemica dei conigli* ».

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 17 MARZO 1914
(nell' Istituto Zoologico)

*Presidente:* Prof. Coggi

Sono presenti i Soci: Bassoli, Bentivoglio, Bonacini, Lo Priore, Mazzotto, Niccoli, Toffoletti, Tonelli, Zweibaum, Bignotti *Segretario.*

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, l'Archivista presenta le pubblicazioni giunte in cambio dopo l'ultima seduta.

L'Assemblea, accettando l'invito del Circolo Matematico di Palermo alla seduta solenne che detto Circolo terrà il 14 Aprile p. v. per celebrare il 30.° anniversario della sua fondazione, prega il Pre-

sidente di voler presenziare a quella seduta; e, in caso di impedimento lo autorizza a farvi rappresentare la Società da persona da Lui scelta.

Il Socio Bassoli:

*a)* espone lo studio da lui fatto per l'impianto di un pendolo stazionario registratore nella torre Ghirlandina di Modena;

*b)* mostra lo schema di un apparecchio per semplificare e rendere rapidissimo lo spoglio delle grafiche di un pendolo qualunque: due leve uguali a quelle registratrici vengono mantenute sulle curve tracciate mentre si fa scorrere la carta: il punto di incrocio delle braccia snodate è rigidamente collegato a un pantografo di forma speciale che riproduce sopra un foglio a parte l'esatto movimento eseguito dal pendolo, ingrandito nella scala voluta. Il foglietto viene cambiato ogni qualvolta la curva si chiude: le indicazioni orarie si riportano sulle grafiche;

*c)* presenta e illustra i disegni di uno speciale teodolite che automaticamente e contemporaneamente all'osservazione traccia la traiettoria di un pallone sonda.

Il Socio Zweibaum riferisce i risultati delle sue ricerche sperimentali sulla rigenerazione degli ovarii di *Polycelis nigra*. Dopo un breve cenno storico sulla questione, dimostra la rapida rigenerazione degli elementi sessuali in questo animale. Gli ovarii nella *Polycelis nigra* hanno origine da cellule parenchimatiche. Così dimostra l'A. la possibilità della rigenerazione a spese degli elementi non specificamente germinali, il che non era stato ancora osservato.

A corredo della sua comunicazione l'A. fa una dimostrazione di preparati microscopici nei quali sono presentati i diversi stadî di rigenerazione di un ovario.

Il Segretario comunica una Nota del Socio Rellini intitolata: *L'uomo primitivo sulla Maiella.*

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 19 MAGGIO 1914

(nell' Istituto Zoologico)

*Presidente:* Prof. Coggi

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Bonacini, Lo Priore, Mazzotto, Ravenna, Reggiani, Ronca, Zweibaum, Bignotti *Segretario.*

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, l'Archivista presenta le pubblicazioni giunte in cambio.

Sentita la relazione del Presidente, e dopo breve scambio di vedute, l'Assemblea approva la proposta fatta dal Presidente stesso

di iniziare, col Volume del 1914, una Nuova Serie — la Quinta — degli « Atti » della Società; e dà mandato di fiducia all'ufficio di Presidenza, sia per la stipulazione del contratto per la stampa del Volume, sia per ogni decisione riguardante i particolari di stampa e il formato della Nuova Serie.

Il Socio Ravenna comunica una Nota del suo allievo Dott. Mosca « *Sulla conformazione della valvola del foro ovale nel cuore di alcuni animali domestici* »; ed altra del suo allievo Dott. Tessé, intitolata: « *Contributi alla anatomia patologica del coniglio* ». Dette Note verranno inserite negli « Atti » a termini dell'Art. XII del Regolamento.

Il Socio Reggiani espone i risultati di sue « *Ricerche sperimentali sul quantitativo di grassi in rapporto a varii tipi di alimentazione esclusiva nelle galline* ».

Il Socio Zweibaum in una sua prima comunicazione dimostra che esiste un limite minimo di grandezza del corpo necessario per la rigenerazione degli ovarii nella *Polycelis nigra*. Questo limite è di 4 mm. Le porzioni più piccole, e precisamente di 3 o 2 mm., non sono più capaci di rigenerare gli ovarii — mentre non perdono la capacità di rigenerare tutti gli altri organi, compresi i testicoli.

In una sua seconda comunicazione l'Autore dimostra la possibilità di rigenerare gli ovarii in individui nei quali questi si siano già rigenerati una, due e più volte, purchè i segmenti non siano inferiori al limite già segnalato di 4 mm. Questa ripetuta rigenerazione degli ovarii si fa sempre a spese di cellule parenchimatiche, il che dimostra la totipotenzialità illimitata di queste ultime.

Il Socio Lo Priore riferisce sulla tendenza nei semi del nespolo del Giappone — per norma forniti di due cotiledoni — a divenire ora tricotili per divisione di un cotiledone, ora tetracotili per divisione di tutti due, ed ora monocotili per riduzione di un cotiledone fin quasi ad una papilla e sviluppo preponderante dell'altro.

A parte le specialità morfologiche di siffatte deviazioni, è importante, dal punto di vista biologico, che semi tricotili, messi a germinare, danno due piantine, ognuna con fusto e fittone ben distinto e che anche i singoli cotiledoni, disgiunti e messi a germinare, sono capaci di dare ognuno una pianta normale.

Altra deviazione offerta dai semi del nespolo nipponico e dall'A. esposta comparativamente a quella identica presentata dalle mandorle dolci, consiste nello spostamento dell'embrione, il quale portossi in posizione diversa e financo opposta a quella normale, con difficoltà certo da parte sua di svilupparsi e venire all'esterno.

La posizione atipica dell' embrione è mascherata dalla forma affatto normale del seme, in cui un cotiledone si prolunga ed affina tanto da simulare la base organica del seme e l' estremo della radichetta.

L' A. espone infine la formazione degli ascidi nel rabarbaro, cioè di particolari organi a bicchiere, ad imbuto, a tubo, sorgenti dalla base delle foglie del rabarbaro, sorretti da un peduncolo e derivati da particolari tessuti formativi dei nervi fogliari.

Contrariamente alla genesi ordinaria degli ascidi — per accartocciamento cioè delle lamine fogliari — questi del rabarbaro s' impiantano sulla foglia, che rimane intatta e spiegata, in numero di una e più, senza però offrire, almeno per ora, alcuna spiegazione del loro ufficio biologico.

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 15 DICEMBRE 1914
(nell' Istituto Zoologico)

*Presidente:* Prof. Coggi

Sono presenti i Soci: Barbieri, Bassoli, Bentivoglio, Goldoni, Mazzotto, Reggiani, Ronca, Toffoletti, Tognoli, Zanfrognini, Bignotti *Segretario.*

Hanno scusata l' assenza i Soci: Lo Priore, Bonacini, Ravenna.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il Segretario presenta i Volumi giunti in cambio dopo l' ultima seduta,

Su proposta dei Soci Coggi e Mazzotto, vien nominato a unanimità nuovo Socio ordinario il prof. Luigi Colomba.

Il Presidente presenta ed illustra il Bilancio consuntivo 1914, ed invita l' Assemblea a nominare i Revisori dei conti, che su detto bilancio dovranno riferire nella prossima adunanza. Vengono eletti i Soci Barbieri, Goldoni, Zannini.

Si procede alle elezioni alle cariche sociali.

Risultano eletti:

Prof. A. Coggi, *Presidente*
Proff. E. Ravenna e D. Mazzotto, *Vice-Presidenti*
Prof. G. Bignotti, *Segretario*
Proff. C. Bonacini e Lo Priore, *Membri del Comitato di Redazione.*

Il Presidente ringrazia i Soci della rinnovatagli prova di fiducia.

Il Socio Tognoli comunica le conclusioni di una sua Nota intitolata: *Ricerca dell' annacquamento del latte mediante la prova refrattometrica.*

Il Socio Goldoni riassume i risultati delle sue *Ricerche sulle differenze quantitative e qualitative del latte secreto dai quattro quartieri della mammella.*

Il Socio Zanfrognini comunica una sua Nota: *Intorno alcuni Licheni raccolti dal Dott. Vaccari nell' isola di Rodi.*

Il Socio Bentivoglio comunica l' *Elenco delle Libellule di Cassano d' Adda.*

Il Presidente annuncia che una Nota del Sig. A. Costantini sulla « *Luperina Pozzii* Curò » fu inserita negli Atti a norma dell' Art. XII del Regolamento.

G. Bignotti
*Segretario.*

# Bilancio preventivo 1914

## ATTIVO

| | | |
|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa al 31 dicembre 1913 . . . | L. | 1338,71 |
| In mano al Segretario . . . . . . . . . . . | » | 2,38 |
| Interessi del capitale depositato sul libretto della Cassa di Risparmio di Modena, maturati nel 1913 . . . . . . . . . . . . . . . . . | » | 33,83 |
| Da esigersi: | | |
| N. 1 quota sociale 1912 da L. 12 L. 12 | | |
| » 2 » » 1913 » » 12 » 24 | | |
| » 35 » » 1914 » » 12 » 420 | | |
| » 1 » » » » » 5 » 5 | | |
| 461 | » | 461,00 |
| Residui attivi. . . . . . . . . . . . . . . | » | 11,00 |
| Vendita volumi degli *Atti* . . . . . . . . . . | » | 40,00 |
| | L. | 1886,92 |

## PASSIVO

| | | |
|---|---|---|
| Alla Stamperia Mucchi per stampa degli *Atti* Anno XLVI (1913) . . . . . . . . . . . | L. | 400,00 |
| Per stampa *Atti*, Anno XLVII (1914). . . . . | » | 500,00 |
| Per clichés annessi all'anno XLVI (1913) degli *Atti* . . . . . . . . . . . . . . . . . | » | 10,00 |
| Tavole e clichés per il 1914 . . . . . . . . . | » | 60,00 |
| Aggio di riscossione all'esattore e marche da bollo | » | 20,00 |
| Cancelleria e stampati per l'amministrazione . | » | 30,00 |
| Spese postali di spedizione e ricevimento . . . | » | 50,00 |
| Spese impreviste . . . . . . . . . . . . . . | » | 20,00 |
| Totale | L. | 1090,00 |
| Fondo di riserva a pareggio | » | 796,92 |
| | L. | 1886,92 |

Il presente bilancio è stato approvato nella seduta del 20 gennaio 1914.

| *Il Segretario* | *Il Presidente* | *Il Cassiere* |
|---|---|---|
| G. Bignotti | A. Coggi | E. Reggiani |

# Bilancio consuntivo 1914

## ATTIVO

| Voce | | Importo |
|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa al 31 dicembre 1913 . . . | L. | 1338,71 |
| In mano al Segretario al 31 dicembre 1913 . . | » | 2,38 |
| Interessi del capitale depositato sul libretto della Cassa di Risparmio di Modena maturati nel 1913 . . . . . . . . . . . . . . . . . | » | 33,83 |
| Riscossione di N. 33 quote sociali 1914 da L. 12 | » | 396,00 |
| Ricavo vendita volumi *Atti* . . . . . . . . | » | 8,45 |
| Sussidio Ministeriale 1914 . . . . . . . . . . | » | 200,00 |
| | L. | 1979,37 |
| **Residui attivi**: | | |
| Residui attivi 1913 (Vedi Consuntivo 1913) L. 47,00 | | |
| Quote sociali 1914 da esigere (N. 2 da L. 12 e 1 da L. 5) . . . . . . . . . . . » 29,00 | | |
| Valuta in mano al Segretario . . . . » 8,95 | | |
| | L. | 84,95 |
| | L. | 2064,32 |

## PASSIVO

| Voce | | Importo |
|---|---|---|
| Alla Società Tipografica Modenese per stampa degli *Atti* Anno XLVI (1913) . . . . . . . | L. | 431,60 |
| Per cliché annesso al detto Volume . . . . . | » | 8,00 |
| Aggio di riscossione all' Esattore . . . . . . | » | 17,40 |
| Spese di amministrazione, di spedizione e ricevimento, marche da bollo, spese minute ecc. | » | 72.38 |
| Totale del passivo | L. | 529,38 |
| Credito sul Libretto della Cassa di Risparmio di Modena . . . . . . . L. 1425,99 | | |
| Valuta in mano al Cassiere . . . . » 24,00 | | |
| Valuta in mano al Segretario . . . » 8,95 | | |
| Residui attivi 1913. . . . . . . . . » 47,00 | | |
| Quote sociali 1914 da esigere . . . . » 29,00 | | |
| A pareggio | L. | 1534,94 |
| | L. | 2064,32 |

*Modena 15 dicembre 1914.*

*Il Segretario* G. BIGNOTTI

*Il Presidente* A. COGGI

*Il Cassiere* E. REGGIANI

*Visto i Revisori* P. ZANNINI, A. BARBIERI, E. GOLDONI

## PUBBLICAZIONI DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI E MATEMATICI DI MODENA

Serie I – Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Anno I-VII (1866-1873)

Serie II — Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Anno VIII-XV (1874-1882)

— — Indice Generale dell' Annuario, I.ª e II.ª Serie, Anno I-XV (1882)

Serie III — Atti della Società dei Naturalisti di Modena: Rendiconti delle Adunanze, Vol. I-III (1883-1887) Memorie, Vol. I-VI (Anno XVI-XXI) (1883-1887)

— — Atti della Società dei Naturalisti di Modena, Vol. VII-XVI (Anno XXII-XXXI) (1888-1898)

— — Indice Generale degli Atti, III.ª Serie, Anno XVI-XXXI, 1899.

Serie IV — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Vol. I-XII (Anno XXXII-XLVI) (1899-1913)

Serie V — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Vol. I (XLVII)

I Rendiconti delle adunanze della Società fino all'anno 1881 sono pubblicati nei Volumi dell'Annuario, Serie I e II. Quelli degli anni 1882-87 sono pubblicati a parte nella Serie III, Rendiconti, Vol. I-III. I processi verbali delle adunanze tenute dal 1888 al 1898 sono inseriti nella Serie III, Atti, Vol. VII-XVI. Dal 1899 al 1904 furono tenute solo sei adunanze, i cui processi verbali non sono pubblicati.

Nel Vol. XII della Serie IV sono dati i sunti dei Rendiconti delle adunanze tenute, dopo l'andata in vigore del nuovo Statuto della Società, negli anni 1905-09. E nello stesso Vol. e nei successivi son pubblicati in esteso i Rendiconti delle Sedute della rispettiva annata.

---

Estratti dall' « Annuario » e dagli « Atti »:

G. Gibelli e R. Pirotta — Flora del Modenese e del Reggiano (con Appendice) 1882.

G. Gibelli e R. Pirotta — I.° Supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano, 1884.

A. Mori — II.° Supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano, 1886.

Indice alfabetico dei generi di piante citati nelle predette memorie, 1887.

A. Fiori — Muschi del Modenese e del Reggiano.

F. Saccardo e A. Fiori — Contribuzione alla Lichenologia del Modenese, 1895.

Contribuzione alla Fauna del Modenese edita a cura della Società dei Naturalisti di Modena, Vol. I (Introduzione — I-VIII: Discofori, Molluschi, Lepidotteri, Coleotteri, Vertebrati) 1877-1884, pagg. XLIII, 332.

Id. Vol. II (IX-XXII: Protozoi, Libellulidi, Ortotteri, Lepidotteri, Coleotteri, Imenotteri, Rincoti) 1882-1899, pagg. 372.

---

Per Commissioni dirigersi direttamente al Segretario della Società: Prof. Gaetano Bignotti, Modena, R. Università.

# ATTI

DELLA

# SOCIETÀ DEI NATURALISTI

## E MATEMATICI

## DI MODENA

Serie V - Vol. II (XLVIII)

1915

MODENA
SOCIETÀ TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

1915

# ATTI

DELLA

# SOCIETÀ DEI NATURALISTI

## E MATEMATICI

## DI MODENA

---

Serie V - Vol. II (XLVIII)

**1915**

MODENA
SOCIETÀ TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI
1915

# INDICE

## DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

# ALBO SOCIALE

## Anno 1915 — LI della Società

---

## ELENCO DELLE CARICHE

---

**Presidente**

prof. COGGI ALESSANDRO

**Vicepresidenti**

prof. MAZZOTTO DOMENICO
prof. RAVENNA ETTORE

**Segretario - Archivista**

prof. BIGNOTTI GAETANO

**Cassiere**

prof. REGGIANI ERMENEGILDO

*Consiglio di redazione degli Atti*

IL PRESIDENTE
I VICE - PRESIDENTI
prof. conte BENTIVOGLIO TITO
dott. cav. ZANFROGNINI CARLO
prof. cav. BONACINI CARLO
prof. LO PRIORE GIUSEPPE

---

# ELENCO DEI SOCI

1879 Tonelli cav. Giuseppe
1886 Bentivoglio conte prof. Tito
1890 Zanfrognini dott. cav. Carlo
1896 Rangoni march. dott. Giuseppe
1897 Bonacini prof. cav. Carlo
1899 Sperino prof. cav. Giuseppe
1905 Balli prof. Ruggero
— Barbieri prof. Armando
— Daccomo prof. cav. Gerolamo
— Ferretti dott. Arduino
— Forti dott. cav. Achille
— Nicoli prof. cav. uff. Francesco
— Tognoli prof. Edgardo
1906 Bignotti prof. Gaetano
— Coggi prof. Alessandro
1907 De Toni dott. Antonio
— Pizzarello prof. Domenico
— Sforza prof. Giuseppe
1908 Mazzotto prof. Domenico
— Rellini prof. cav. uff. Ugo
1909 Bassoli dott. Gian Giacomo
— Lo Priore prof. Giuseppe
1911 Reggiani prof. Ermenegildo
— Roncaglia dott. Gino
— Tarozzi prof. Giulio
1912 Ravenna prof. Ettore
— Cuoghi Costantini dott. Luigia
— Zannini prof. Prospero
— Goldoni dott. Ettore
1914 Toffoletti prof. Carlo
— Zweibaum dott. Giulio
— Ronca dott. Vittorio
1915 Colomba prof. Luigi
Istituto di Botanica, Modena
» di Geologia, Modena
» di Zoologia, Anat. e Fisiol. comp.te Modena.

# ELENCO

degli Istituti scientifici che ricevono gli « Atti » della Società
con l'indicazione delle pubblicazioni che mandano in cambio

## ITALIA

AOSTA — Société de la Flore Valdôtaine
Bulletin. N. 10 e Appendice.

BOLOGNA — R. Accademia delle Scienze
Rendiconto delle Sessioni, Classe di Scienze Fisiche. Vol. XVII (1912-13); Vol. XVIII (1913-14).

CATANIA — Accademia Gioenia di Scienze Naturali
Atti. S. V.ª, Vol. VII, 1914; Vol. VIII, 1915.
Bullettino delle Sedute. S. II.ª, Fasc. 33-37.

FIRENZE — R. Accademia economico-agraria dei Georgofili
Atti. S. V.ª, Vol. XII, Disp. 1-4, 1915.

FIRENZE — Società Entomologica Italiana
Bullettino.

GENOVA — Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche
Atti. Vol. XXIV, N. 4, 1913; Vol. XXV, N. 1-2, 1914.

GENOVA — Società di Letture e Conversazioni scientifiche
Rivista Ligure di Scienze, Lettere ed Arti. Anno XLI, Fasc. VI, 1914; Anno XLII, 1915.

MESSINA — R. Accademia Peloritana
Atti. Vol. XXVI, 1915.

MILANO — R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere
Rendiconti. S. II, Vol. XLVII, Fasc. XX con frontesp. e copertina; Vol. XLVIII, Fasc. I-XIII.

MILANO — Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale
Atti. Vol. LIII, Fasc. 3°-4°, 1915; Vol. LIV, Fasc. 1°, 1915.
Memorie.

MODENA — R. Stazione Agraria
Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane. Vol. XLVIII, Fasc. 1-11, 1915.

NAPOLI — Società dei Naturalisti
Bollettino. Vol. XXVII, 1914.

NAPOLI — Museo Zoologico della R. Università

Annuario.

PADOVA — Accademia Veneto-Trentino-Istriana di Scienze Naturali

Atti. Ser. III, Vol. VII, 1914.

PISA — Società Toscana di Scienze Naturali

Memorie.

Processi Verbali. Vol. XXIII, N. 3-5, 1914.

PORTICI — Laboratorio di Zoologia generale e Agraria della R. Scuola Superiore di Agricoltura

Bollettino. Vol. IX, 1914-15.

ROMA — R. Accademia dei Lincei

Rendiconti della Classe di Scienze fis., mat. e nat., S. V$^a$, Vol. XXIII, 2° Sem., Fasc. 11-12, 1914; Vol. XXIV, 1° Sem., 1915; 2° Sem., Fasc. 1-10, 1915.

ROMA — R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

Annali di Agricoltura.

ROMA — R. Comitato Geologico d'Italia

Bollettino. Vol. XLIV, Fasc. 3.°-4.° e copertina, 1915.

Carta geologica d'Italia e Memorie annesse.

ROMA — Società Zoologica Italiana

Bollettino. Ser. III, Vol. III, Fasc. V-IX, 1914.

TORINO — R. Accademia delle Scienze

Atti. Vol. L, Disp. 1.$^a$-15.$^a$, 1914-15.

Osservazioni meteorologiche, 1914.

TORINO — Musei di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università

Bollettino. Vol. XXIX, 1914.

TORINO — R. Accademia di Medicina

Giornale. Anno LXXVII, N. 11-12, 1914; Anno LXXVIII, N. 1-8, 1915.

VICENZA — Accademia Olimpica

Atti. N. S., Vol. IV°, 1913-14.

## ALGERIA

ALGER — Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord

Bulletin. Année 6$^e$, 1914, N. 9; Année 7$^e$, 1915, N. 1-8.

## ARGENTINA

BUENOS AIRES — Sociedad cientifica argentina

Anales.

BUENOS AIRES — Sociedad Quimica argentina

Anales. Tomo II, N. 8, 1914; Tomo III, N. 9-10, 1915.

Buenos Aires — Museo Nacional de Historia natural
Anales. Tomo XXVI, 1915; e Indices de los Tomos I-XX (1864-1911).
Cordoba — Academia Nacional de Ciencias
Boletin.

## AUSTRIA

Graz — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark
Mitteilungen.
Krakôw — Akademia umiejetnosci
Bulletin international (Classe des sciences mathém. et naturelles).
Catalogue of Polish scientific Literature.
Reichenberg — Verein der Naturfreunde
Mitteilungen.
Wien — K. Akademie der Wissenschaften
Sitzungsberichte, Math-Naturwiss. Klasse, Abteil. I, Band CXXII, H. VIII-X, 1913; Band CXXIII, H. I-V, 1914.
Mitteilungen der Erdbeben-Commission. N. F. N. XLVII-XLVIII.
Wien — K. k. Naturhistorisches Hofmuseum
Annalen.
Wien — K. k. Geologische Reichsanstalt
Verhandlungen. 1914, N. 2-5, 7-18 e copert.; 1915, N. 1.
Jahrbuch. Jahrg. 1914, Band LXIV, H. 1-2.
Wien — Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität Wien
Mitteilungen.
Wien — K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft
Verhandlungen.

## BELGIO

Bruxelles — Académie Royale de Belgique
Annuaire.
Bulletin de la Classe des Sciences.
Bruxelles — Société Entomologique de Belgique
Annales.
Mémoires.
Bruxelles — Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique
Annales.
Bruxelles — Société Royale de Botanique de Belgique
Bulletin.
Liège — Société Royale des Sciences
Mémoires.
Liège — Société Géologique de Belgique
Bulletin (Annales).

## CHILÌ

SANTIAGO — Société scientifique du Chilì
Actes.

## DANIMARCA

KJÖBENHAVN — Dansk naturhistorisk Forening
Videnskabelige Meddelelser. Bind 66, 1915.

## FRANCIA

AMIENS — Société Linnéenne du Nord de la France
Mémoires.
Bulletin.
CHERBOURG — Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques
Mémoires. Tome
LEVALLOIS-PERRET — Association des naturalistes
Annales Année XIX, 1913.
Bulletin. Année Huitième, N. 2, 1913.
LYON — Société d'agriculture, sciences et industrie
Annales.
NANTES — Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France
Bulletin.
PARIS — Société Zoologique de France
Bulletin.
PARIS — La Feuille des Jeunes Naturalistes
Sér. V^e^, Ann. 44^e^, N. 525 à 528, 1914.
REIMS — Société d'étude des Sciences Naturelles
Bulletin.
ROUEN — Société des amis des Sciences Naturelles
Bulletin. Sér. 5^e^, Année 48^e^, 1912.
TOULOUSE — Société d'histoire naturelle et des sciences biologiques et energétiques
Bulletin trimestriel.

## GERMANIA

AUGSBURG — Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (E. V.)
Bericht.

BERLIN — Gesellschaft naturforschender Freunde
Sitzungsberichte. Jahrg. 1913.
BERLIN — Deutsche Entomologische Museum
Entomologische Mitteilungen. Band IV, Nr. 1-3, 1915.
BERLIN — Botanischer Verein der Provinz Brandenburg
Verhandlungen. Jahrg LVI, 1914.
BONN — Naturhistorischer Verein des preussischen Rheinlande und Westphalens
Verhandlungen.
Sitzungsberichte.
BRESLAU I — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur
Jahresbericht.
CASSEL — Verein für Naturkunde
Abhandlungen u. Bericht.
CHEMNITZ — Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Bericht.
COLMAR — Naturhistorische Gesellschaft (Société d'Histoire Naturelle)
Mitteilungen (Bulletin).
DANZIG — Naturforschende Gesellschaft
Schriften. N, F. Bd. XIII, H. III-IV, 1914.
Katalog der Bibliothek, 3 Heft, 1914.
DANZIG — Westpreussicher Botanisch-Zoologischer Verein
Bericht. 36, 1914.
DRESDEN Naturwissenschaftliche Gesellschaft « Isis »
Sitzungsberichte u. Abhandlungen.
FRANKFURT a/O — Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsberirks
Helios. Organ des etc.
HALLE a/S — K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher
Nova Acta.
HAMBURG — Naturwissenschaftlicher Verein
Verandlungen.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften.
KIEL — Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein
Schriften. Band XVI, Erstes Heft.
KÖNIGSBERG — K. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft
Schriften.
LANDSHUT — Naturwissenschaftlicher Verein
Bericht.
MUENCHEN — K. Bayer. Akademie der Wissenschaften
Sitzungsberichte der math-physikal. Classe.

NUERNBERG — Naturhistorische Gesellschaft
Abhandlungen.
Mittheilungen.

REGENSBURG — Naturwissenschaftlicher früher zoologisch-minera logischer Verein
Berichte.

STRASSBURG — Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Kunste im Unter-Elsass
Monatsbericht.

STRASSBURG — K. Universität und Landes-Bibliothek
Inaugural-Dissertationen der naturwiss. u. der math. medic. Facultäten.

WIESBADEN — Nassauische Verein für Naturkunde
Jahrbücher. Jahrg. 67, 1914.

## GRAN BRETTAGNA

EDINBURG — Royal Society of Edinburgh
Proceedings. Vol. XXXIV, Part. III, 1913-14; Vol. XXXV, Part. I-II, 1914-15.

EDINBURG — Royal physical Society
Proceedings. Vol. XIX, N. 7-8, 1914-15.

## MEXICO

MEXICO — Instituto Geológico
Boletin.
Parergones.

## OLANDA

HAARLEM — Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen
Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Sér. III B, Tome II, 2e livr., 1915.

HAARLEM — Musèe Teyler
Archives. Sér. III, Vol. II, 1914.

## PORTOGALLO

PORTO — Academia Polytechnica do Porto
Annaes scientificos. Vol. IX, N° 3-4, 1914.

## RUMENIA

BUCURESCI — Academia românà

Bulletin de la Section Scientifique. Année II.e, 1913-14; Année III.e, 1914-15; Année IV.e, Nr. 1-4 (1915-16).

## RUSSIA

DORPAT — Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew

Archiv für die Naturkunde.

Schriften. XXII, 1915.

Sitzungsberichte. XXIII, 1, 1914.

DORPAT — Institut zootomique de l' Université à Jurjew

Bulletin biologique.

EKATHÉRINEBOURG — Société Ouralienne des Amis des Sciences naturelles

Bulletin.

HELSINGFORS — Societas pro Fauna et Flora fennica

Acta.

Meddelanden.

MOSCOU — Société Imperiale des Naturalistes

Bulletin.

ODESSA — Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie

Sapiski (Mémoires).

ST. PÉTERSBOURG — Société Impériale des Naturalistes

Comptes rendus des séances.

Travaux — Section de Zoologie et Physiologie.

Travaux — Section de Botanique.

Travaux — Section de Géologie et Minéralogie.

## SPAGNA

BARCELLONA — Institut de Ciencies (Secció de l' Institut d' Estudis Catalans)

Arxivs. Any III, N. 1, 1915; Testata ed Indice di: Any I; Indice di Any II; Any III, N.° 2.

Treballs de la Societat de Biología. Any II, 1914.

Flora de Catalunya. Vol. I, Fasc. III-V, pag. 193-432.

Fauna malacologica de Catalunya. Fasc. I-III, 1915.

MADRID — Real Sociedad Española de Historia natural

Boletin.

## STATI UNITI D' AMERICA

BALTIMORE — Johns Hopkins University

Circulars. N. S., 1913, No. 10; 1914 Nos. 1-10; 1915 Nos. 1-5.

American Chemical Journal.

BERKELEY — University of California

Publications. Zoology: Vol. 9, title page & Index; Vol. 11, Nos. 9-15, title page & Index; Vol. 12, Nos. 1-2, 4-12; Vol. 13, Nos. 1-10; Vol. 14, No. 1.

Botany: Vol. 4, title page & Index; Vol. 5, No. 6; Vol. 6, Nos. 1-5.

Mathematics: Vol. 1, Nos. 4-7.

BOSTON — Society of Natural History

Proceedings. Vol. 34, No. 13, 1912; Vol. 35, No. 1, 1914.

BROOKLIN — Brooklin Institute of Arts and Sciences

Cold Spring Harbor Monographs.

BUFFALO — Buffalo Society of Natural Sciences

Bulletin.

CHICAGO — Academy of Sciences

Bulletin. Vol. III, Nos. 6-10; Vol. IV, Nos. 1-2.

Bulletin of Natural History Survey.

CINCINNATI — The Lloyd Library

Bibliographical Contributions. Vol. II, Nos. 1-6, 1914-15.

Micological Notes.

DAVENPORT — Academy of Sciences

Procedings. Vol. XIII, Pag. 1-46, 1914.

MADISON — Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres

Transactions. Vol. XVII, Part. I, 1911-13, Part. II, 1914.

MASS. U. S. A. — Tuft College

Studies. (Scient. Ser.). Vol. III, Nos. 3-4, 1914; Vol. IV, Nos. 1-2, 1914.

MISSOULA — University of Montana

Bulletin. Register Series.

— Circular Series.

NEW-HAVEN — Connecticut Academy of Arts and Sciences

Transactions. Vol. 18, pag. I-XXXII, 1913-15; Vol. 19, pag. 1-110, 1915; Vol. 20, pag. 133-160, 1915.

PHILADELPHIA — Academy of Natural Sciences

Proceedings. Vol. LXV, Part III, 1913; Vol. LXVI, Part. I-III, 1914; Vol. LXVII, Part. I, 1915.

PHILADELPHIA — Zoological Society

Annual Report of the Board of Directors. 43th, 1915.

PHILADELPHIA — Zoological Laboratory of te University of Pennsylvania

Contributions.

ST. LOUIS — Missouri Botanical Garden

Annual Report.

Bulletin. Vol. II, No. 12, 1914; Vol. III, Nos. 1-11, 1915.

WASHINGTON — U. S. Department of Agriculture

Yearbook. 1914.

Bureau of Biological Survey — North American Fauna. No. 36, 1914.
Bureau of Biological Survey — Bulletin. No. 185, 1915.
Report of the Secretary of Agriculture.

WASHINGTON — Smithsonian Institution
Annual Report of the Board of Regents. 1913.

WASHINGTON — U. S. National Museum
Annual Report, 1914.
Procedings. Vol. 46, 1914; 47, 1915.
Bulletin-50, Part. VI, 1914; 84-87, 89, 1914; 71, 82, 88, 90, 1915; Special Bulletin American Hydroids, Part. III, 1915.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. 17, Part 6; Vol. 19, 1915.

## SVEZIA

STOCKHOLM — Entomologiska Föreningen
Entomologisk Tidskrift. Arg. 35, 1914.

UPPSALA — Kungl. Universitet
Bulletin of the Geological Institution.
Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile.

## SVIZZERA

BASEL — Naturforschende Gesellschaft
Verhandlungen. Band XXV, 1914.

BERN — Naturforschende Gesellschaft
Mitteilungen, 1913.

LAUSANNE — Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Bulletin. 5e S., Vol. 50, N.° 184, 1914; N.° 185-186, 1915.

LAUSANNE — Institute agricole
Observations météorologiques faites à la Station méteor. du Champ de-l'air.

LUGANO — Società Ticinese di Scienze Naturali
Bollettino. IX e X Anno, 1913 e 1914 (Fasc. Unico).

NEUCHATEL — Société neuchateloise des Sciences Naturelles
Bulletin.

ZÜRICH — Naturforschende Gesellschaft
Vierteljahrsschrift. Jahrg. 58er, Heft III-IV, 1913; Jahrg. 59er, 1914.

## URUGUAY

MONTEVIDEO — Museo nacional
Anales.

---

Dott. CARLO ZANFROGNINI

# Intorno alcuni licheni raccolti dal Dott. A. Vaccari nell'isola di Rodi

Il Dott. Antonio Vaccari medico nella R. Marina, nel disimpegnare, durante la guerra libica, il servizio sanitario sulle nostre R. navi-ospedali, ebbe occasione di recarsi all' isola di Rodi, riportandone copioso materiale botanico, come apparisce dalle pubblicazioni in proposito date alla luce [1]). Egli raccolse il 9 febbraio 1914 vicino alla città di Rodi anche parecchi Licheni [2]) dei quali, avendomi essi fornito luogo a osservazioni critiche dal punto di vista sia sistematico che morfologico, ho creduto opportuno formare oggetto della presente Nota.

Nel materiale comunicatomi in esame, costituito da specie rupicole, predominano le forme dei generi *Verrucaria* e *Opegrapha*, delle quali servendomi di raffronti con gli esemplari autentici delle ricche collezioni (in gran parte di provenienza F. Baglietto) del R. Istituto botanico di Modena ho procurato di chiarire la complicata sinonimia. Con la riserva di trattare in altra occasione intorno le specie sassicole e corticicole dell' intricato genere *Opegrapha*, faccio ora seguire il catalogo sistematico delle specie da me determinate le quali sono in numero troppo esiguo da permettere confronti d'indole fitogeografica con le florule delle coste dell' Asia Minore e dell' isola di Creta, in particolare di quest' ultima che venne già lar-

[1]) Cfr. Béguinot A. e Vaccari A., *Contribuzione alla Flora di Rodi e di Stampalia* (Atti del Reale Istituto Veneto, Tomo LXXII, pag. 309-330; Venezia 1912); *Secondo contributo alla Flora di Rodi* (Mem. R. Accad. di Sc. Lett. ed Arti in Modena, Serie III, Vol. XII; Modena 1914); anche De Toni G. B. e Forti A., *Seconda contribuzione alla flora algologica della Libia italiana*, pag. 9 (R. Comitato talass. ital., Memoria XLI; Venezia 1914).

[2]) Di questa piccola collezione di Licheni fu fatto cenno in Béguinot A. e Vaccari A., *Secondo contributo* ecc., pag. 11, nota 1.

gamente studiata a merito di A. Zahlbruckner [1]) rispetto alla Lichenologia.

Infatti solo pochissime tra le forme qui enumerate (ad esempio *Verrucaria calciseda*, *Roccella phycopsis*, *Lecanora crassa* sono. allo stato attuale delle nostre cognizioni, comuni alla flora lichenologica Candiotta.

**Verrucaria calciseda** (D. C.) A. Zahlbruckner Flechten (Pflanz. v. Engl. Prantl), p. 55. *V. rupestris* var. *calciseda* (Schaer.) Jatta Lich. Fl. It. Crypt. p. 814; Nylander in Flora 1878, p. 344.

*Exsicc.* Hepp Flech. Eur., n. 428; Trevisan, Lich. Ven., n. 188; Anzi, Lich. Min. Rari n. 373.

**Verr. calciseda** (D. C.) f. **alocyza** Arnold, in Flora, 1858, n. 33. Baglietto, Lichenes Sardiniae, p. 115; Prospetto Lichenologico della Toscana N. G. B. I. 1871, p. 288. *V. rupestris* (Schrad.) e *orbicularis* Garov. Tent., p. 44.

*Exsicc.* Dall'erbario Baglietto, esemplari della Sardegna; M. Argentaro (Toscana: Beccari - Marcucci); Promontorio di Noli (Liguria occidentale); Arnold n. 310; Schaerer, Lich. Helv., n. 103, p. p.

La specie *calciseda* (D. C.) già studiata da Bachman e Steiner nei rapporti del tallo col suo substrato, venne considerata o come varietà della *rupestris* Schrad. (Nylander e Jatta l. c.) o quale specie autonoma [2]). A. Leighton [3]) aveva differenziato le due specie dalla immersione più o meno profonda dei periteci nel tallo e loro substrato, e riguardato come *semi-immersi* prominenti quelli della *rupestris* Schrad, incavati nella matrice e immersi quelli della *calciseda* (D. C.). Per tale distinzione i periteci di quest'ultima avrebbero una disposizione profonda nel tallo il quale li comprenderebbe nel suo spessore, mentre la *rupestris* avrebbe tallo più sottile, tenue e periteci più superficiali emersi.

A. L. Smith [4]) riunì la *rupestris* Schrad. e la *calciseda* (D. C.) nel gruppo delle Verrucarie a *tallo tartareo* con *periteci* che *formano incavature sulle rocce* conservando però le due specie distinte.

---

[1]) Cfr. Zahlbruckner A., *Beiträge zur Flechtenflora Kretas* (Sitzungsber. der K. Akad. der Wiss. CXV, pp. 21; Wien 1906).

[2]) A. Leighton, *The Lichen Flora*, 1879, p. 455 - 58.

[3]) Koerber, Par. p. 363. — Arnold, Flora, 1858, N. 33. — Zahlbruckner, l. c., p. 55.

[4]) A. L. Smith, *Mon. Brit. Lich.*, p. 293 - 95.

I caratteri tallini variabili dal sottile evanescente al crostoso tartareo come quelli fornitici dall'immersione più o meno profonda dei periteci nel tallo e matrice non costituiscono da soli dati sufficenti differenziali delle due specie *calciseda* e *rupestris*, ma giustificano la fusione che di esse in una sola specie venne fatta da alcuni lichenologhi. e stabiliscono soltanto l' affinità delle dette specie con altre Verrucarie quali ad es. la *muralis* Ach. e la *purpurascens* Hoff.

Lo studio comparativo da me fatto con numerosi esemplari di parecchie essiccate mi ha portato a concludere che le specie *calciseda* (D. C.) e *rupestris* Schrad. sono distinte tra loro nei riguardi dei periteci per la forma e disposizione di questi sul tallo e dalle spore.

Sono infatti i periteci nelle due specie *calciseda* (D. C.) e *rupestris* (Hoff.) variabili un po' nella forma e grandezza ma soprattutto per il loro numero e disposizione sul tallo poichè nella *calciseda* si presentano più piccoli numerosi poco emergenti sul tallo mentre nella *rupestris* sono più grandi, più radi e più superficiali. I periteci di questa specie a sviluppo completo e in un periodo avanzato della loro vita si disfanno e colla massima parte del tallo scompaiono cosichè non appare allora che la matrice con residui tallini di aspetto caratteristico bucherellato. Anche in questo stato riesce facile una distinzione delle due Verrucarie perchè il loro substrato nella *calciseda* appare con fitte e piccole incavature mentre nella *rupestris* le incavature sono più grandi e più rade.

Le spore sono sempre ovali od ovali-allungate nei periteci della *calciseda* con dimensioni da μ. 12-20, nella *rupestris* invece hanno forma più allungata sono ovali-elittiche e più grandi, μ. 18-30 [1]).

L' ipotallo in queste Verrucarie può talora essere nero, ma ciò non risulta sempre evidente. L' ipotallo nero fu osservato per la prima volta dall' Arnold [2]) nella specie *calciseda* la quale si presenta percorsa da linee nere tortuose e che percorrono e circoscrivono il tallo e gli danno un aspetto singolare, come se esso risultasse formato dalla fusione di più talli limitati di un prototallo nero, e da questo carattere particolare l' Arnold ne trasse la varietà *alocyza* della *calciseda* D. C.

---

[1]) Nylander W., in Flora, 1878, p. 44, riscontrò spore di dimensioni fino a μ. 42 nella *rupertris*.

[2]) F. Arnold, *Die Lichenen des Fränkischen Jura*, Flora 1858, N. 33, p. 7 (f. *aloryza*, *Verr. aloryza* Mass?) — F. Arnold, *Lich. Fran. Jura* in Flora 1885, p. 252 (f. *alocyza* Arn.).

*V.* **macrostoma** (Duf.) A. Zahlb., l. c., p. 55. Jatta, Lichen. Flor. Crypt. It. 821. *V. nigrescens* Pers. *** *macrostoma* (Duf.) Nyl. Pyrenoc. p. 24. *Lithoicea macrostoma* Mass. Sched. Crit. p. 116. *L. murorum* Arnold, Lich. Fran. Jura (1885), p. 241. *Trombium murorum* Mass. Ric., p. 157, fig. 306.

*Exsicc.* Hepp Flecht. Eur. n. 493; Mass. Lich. It. n. 194; Anzi Lich min. rar. n. 367.

Tallo areolato rimoso *subsquamoso* di colore fulvo scuro, inumidito diventa verde cupo. Spore ovali di aspetto granuloso, μ. 24-27 × 9-15. Questa specie è assai affine alla *fusco-atra* Wallr. o *nigrescens* Pers. e il Nylander [1]) e Malbranche A. [2]) la definirono come varietà di queste, mentre molti lichenologhi sono concordi nel riguardare la *macrostoma* Duf. specie autonoma, e tale devesi ritenere per la struttura tallina e la forma delle spore le quali hanno forma allungata elittica nella *fusco-atra* Wallr. e ovale nella *macrostoma* Duf.

*V.* **fusco-atra** (Wallr.) Koerb. Syst. p. 341. Jatta, Lich. Fl. It. Crypt., p. 823. *V. nigrescens* (Pers.) A. Zahlbruckner Flech. l. c., p. 55. Hepp Flecht. Eur. Icon. 434.

*Exsicc.* Anzi Lich. Min. Rar. n. 365; Arnold, n. 1189.

Tallo maculiforme fosco-nero-umbrino con zone decolorate in bruno fulvo pallido, inumidito assume una colorazione olivacea scura, rimoso-areolato ma non *squamoso* limitato da un protallo nero. Spore ialine, elittiche allungate, raramente ovali, nucleiformi, μ. 25 27 × 8-10.

*V.* **maura** (Whl.) A. Zahlbruckner, l. c., p. 55. Jatta Lich. l. c. 828. Nylander, Pyrenoc. p. 28. Hepp. Flech. Eur. Icon. n. 716.

*Exsicc.* Erb. Critt. It. n. 392. Herb. Lichen. Olivier., P. Hellbom insula Bornholm; dall' erbario Baglietto esemplari raccolti sugli scogli del Faro di Genova.

Tallo nero a superficie liscia o leggermente rugosa Periteci piccoli, immersi o appena prominenti sul tallo. Spore elittiche, granulose, μ. 14-19 × 8-9.

**Opegrapha saxicola** (Ach.) Stizenberger Steinbew. Opegrapha-arten (1865) p. 23. Leighton op. cit. p. 401. *O. rupestris* (Pers.) Nylander Prod. Gall. et Alg., p. 156. *O. rupestris* (Fr.) Jatta Lich. Fl. Cryp. It. p. 730 (esclusi i sinonimi).

---

[1]) W. Nylander, *Prodromus Lich. Gall. et Alg.*, 1857, p. 180 — *Pyrenocarp.* p. 24.

[2]) A. Malbranche, *Cat. Lich. de Norm.*, 1882, p. 250.

Tallo tenue quasi leproso cinereo. Apoteci i più giovani pressochè sferici, i completi ovati oblunghi deformi, epitecio coi margini prominenti. Spore allungate subfusiformi cogli apici ottusi, od ovato-oblunghe, ialine, trisettate, μ. 18-21 × 5-6.

**O. Duriaei** Mont. Syll. p. 351. Stizenberger, op. cit., p. 34, Ic. Tav. II fig. 6 b-c, f-g. Nylander Prod. Gall. et. Alg. p. 161. Jatta Lich. Fl. Crypt. It. p. 727. Hue Lich. Exot. a Prof. Nylander descrip. vel recogniti p. 254. *O. calcarea* Rabenh. Lich. Eur. n. 22.

*Exsicc.* Dall'erbario Baglietto esemplare di Jatta A. delle isole Petagne. Rabenhorst excicc. cit. n. 22.

Questa *Opegrapha* che il Rabenhorst. pubblicò nell'essiccata *Lichenes Europaei* col nome specifico di *calcarea* Ach. presenta affinità colla specie omonima dell' Acharius per il tallo bianco, gli apoteci di forma allungata flessuosi e l'epitecio talvolta bianco-pruinoso.

Gli autentici dimostrano però la differenza delle due specie: il tallo, effuso nella *calcarea* Ach, è definito nella *Duriaei*, e il Montagne nella *Sylloge* la definisce con prototallo *nigro-limitato*, carattere questo che non presentano gli esemplari di Rodi da me studiati e in ciò conformi alla stessa asserzione fatta dallo Stizenberger op. citata; tuttavia è evidente che il tallo in questa specie si presenta con macchie bianco-calcaree più o meno grandi, tenue e areolato-rimuloso e di conformazione definita. La struttura tallina variabile di spessore nelle due specie, è nella *Duriaei* più grossa e in essa stanno *immersi* gli apoteci, nella *calcarea* è per lo più sottile e gli apoteci al contrario sono superficiali *emersi*. La forma degli apoteci per lo più breve, ovale oblunga più di rado allungata nella *calcarea* Ach., è sempre lineare lirelliforme più lunga e flessuosa contorta nelle *Duriaei* Montagne.

L'esemplare di Rodi che io ho riscontrato completo nel suo sviluppo presenta nelle spore caratteri analoghi a quelli già constatati dal Massalongo [1]) che ci descrive « *sporidia crassiuscula utrinque obtusa* μ 18 × 6 » figurandole nella Tavola XIX citata opera al n. 124, variabili per forma dall' ovale clavata subfusiforme, alcune rare 1-2-settate. e queste forse le più giovani, la maggior parte trisettate, qualcuna anche quadrisettata. Questo polimorfismo delle spore modifica quanto lo Stizenberger, il Nylander ed altri lichenologhi hanno affermato sulla forma costante trisettata delle

[1]) A. Massalongo, *Memorie Lichenografiche* (Verona 1853), pag. 103, Tav. XIX, fig. 124.

spore nella specie *Duriaci* Mont. Il carattere 3-4-settato già riscontrato dal Massalongo e che viene da me confermato per l'esemplare di Rodi mi convince essere la *Opegrapha Duriaci* una sorta di passaggio dalla *O. saxicola* Ach. che ha spore sempre trisettate alla *O. saxatilis* Koerber (*O. pruinosa* Hepp) con spore 3-5-settate, appartenendo tutte le tre specie menzionate al gruppo delle Opegrafe *saxicolae*.

***Dirina repanda*** (Fr.) Nylander Prod. Gall. et Alg., p. 97; Jatta, Lich. Fl. Crypt. It. p. 773. *D. fallax* De Notaris in Giornale Botanico Italiano 1846, p. 189.

Tallo assai bene sviluppato che trovasi frammisto colle Opegrafe sopracitate. Frequente in Italia e nelle isole; J Harmand (*Lich. de France*, p. 1091) afferma questa specie essere rara in Francia.

***Roccella phycopsis*** (Ach.) Jatta, Lich. Fl. Crypt. It. p. 698. *R. fucoides* (Dicks.) A. Zahlbruckner, op. cit., p. 109.

*Exsicc.*: Erb. Critt. It., Serie I, n. 19, esemplare di sinistra. Anzi Lich. It. Sup., n. 25.

Esemplare formato da cespuglietti eretti con divisioni semplici o ramificate irregolarmente, cilindrico-nodose, per lo più soredifero, lungo da 2-5 centimetri. I soredi sono laterali, grandi, bianchi, rotondi, spesso aggregati. Apoteci rari, con margine tallino eroso e leggermente pruinosi, con ipotecio nero, senza spore.

***Lecidea lurida*** (Sw.) A. Zahlbruckner, op. cit., p. 132. *Biatora* sp. Jatta, Lichenes Fl. It. Crypt., p. 518. *Psora* sp. Koerber Syst. 176.

***Catillaria lenticularis*** (Ach.) Th. Fries Lich. Scand. p. 567. *Biatorina* sp. Koerb. Syst. p. 191. Jatta, Lich. op. cit., p. 562. *Lecidea* sp. Nyl. Scand., p. 242.

La specie *lenticularis* Ach., come già fu osservato dagli autori, ha tallo rimoso-areolato, ovvero leproso e obliterato, ipotecio di colore ialino, giallognolo o bruno, spore variabili per dimensioni. La diversità di questi caratteri apportò a seconda del criterio prevalente adottato dai lichenologhi riguardo al tallo, ipoteci o e spore alla formazione di nuove specie quali ad es. *pulicaris* ed *Heppi* dal Massalongo [1]) e di numerose forme da altri.

---

[1]) A. B. Massalongo, *Biatorina pulicaris; Ric. An. Lich.*, p. 136. — *Biatorina Heppii; Fram. Lich.*, N. 41, p. 21. — *Symmicta*, p. 41. Lo stesso Massalongo, *Sym.*, p. 41, osserva « specie pur tuttavolta assai sospetta e per varie note conforme alla mia *Biatorina pulicaris* ».

I confronti da me fatti sopra numerosi esemplari italiani, qualcuno della Libia e quello di Rodi mentre mi hanno dato di confermare il polimorfismo già descritto dagli autori, non mi inducono però a giustificare la divisione della *lenticularis* in altre specie, ma piuttosto ad uniformarmi a quelli che ammettono la costituzione in essa di varie forme, le quali per la flora lichenologica italiana io comprendo in numero di tre:

1. *chalybeia* (Hepp) Arnold, Lichenolog. Ausfl. Tivol XVI, 1876, p. 392, della quale può ritenersi sinonimo la forma *nigricans* Arn. Flora 1860, p. 74. *Exsicc.* Hepp. n. 502. Anzi Ven., n. 175.

Tallo rimoso-areolato più o meno spesso di colore bruniccio. Apoteci piani o convessi spore fino a μ 18.

2. *vulgaris* (Koerb.) Th. Fr. Lich. Scand., p. 568. *Exsicc.* Anzi Veneti n. 67-69. Lich. Minus. Rar. n. 254-255.

Tallo granuloso o tenue contiguo bianco-cinereo o verdastro. Apoteci nello stato giovane marginati poi piani immarginati, spore non superanti i μ. 12.

3. *acrustacea* (Hepp) Koerber Parerga, p. 144, f. *erubescens* (Fw.) Th. Fr., op. cit. p. 568.

Tallo obliterato o tanto ridotto che si confonde colla matrice. Apoteci piccoli convessi talvolta pruinosi, spore piccole non superiori ai μ. 9.

L'esemplare di Rodi è della forma *vulgaris* (Koerb.) Th. Fr.

***Collema pulposum*** (Ach.) Jatta, Lich. Fl. Crypt. It., p. 90.

Esemplare sterile. Tallo verde scuro, polposo, inumidito diventa lucente; è costituito da lobi turgidi verso il centro ondulati pieghettati, ascendenti di aspetto cerebriforme e per ciò distinto dalla specie *crispum* Ach e *cristatum* Leight colle quali a prima vista può essere confuso. Koerber nel suo *Systema Lichenum*, p. 405 descrive una varietà *granulatum* Sw. del *pulposum* con apoteci rari che mi pare assomigli molto all'esemplare di Rodi. Acharius nella *Lichenographia Universalis* p. 633 dubitò fosse una forma intermedia dal *pulposum* al *crispum*. La mancanza degli apoteci mi ha impedito di chiarire ciò che io credo conforme al parere dell'Acharius.

***Lecanora crassa*** (Huds.) A. Zahlbruckner, op. cit., p. 202. Specie comunissima.

***Lecanora galactina*** (Ach.) Jatta, Lichenes Fl. Crypt. It., p. 285. *Placodium albescens* (Hoff.) Koerb. Syst., p. 145. Specie cosmopolita.

**Caloplaca elegans** f. **compacta** (Arn.) Nylander in Flora 1883, p. 105. Harmand I., Lich. de France Catal. Syst. Descript. 1913, p. 805. *Physcia elegans* f. *compacta* vel *granulosa* Arnold, Lich. Frank. Jura, p. 79.

Questa forma non è ricordata da A. Jatta per la flora lichenologica italiana.

**Caloplaca cerina** (Ehrb.) A. Zahlbruckner, op. cit., p. 228. *Lecanora pyracea* (Nyl.) Harmand, op. cit., p. 841. *Callopisma pyraceum* (Ach.) Arnold f. *rupestre* (Nyl.) Arnold, Lich. Frank. Jura, p. 89, n. 127. Specie comune.

*Istituto Botanico della R. Università di Modena,*
*diretto dal prof.* G. B. De Toni.

Dott. T. BENTIVOGLIO

# Libellulidi di Crespi d'Adda e Trezzo

Alla cortesia del Signor Pier-Luigi Cerlesi debbo una collezioncella di Libellulidi dal medesimo raccolta, a Trezzo e Crespi d'Adda, nell'estate 1911, ed inviatami dal Dottor Armando Benzi [1]). Il numero delle speci rappresentate è limitato ma trattandosi di cattura fatta in località non ancora da altri esplorata, credo utile darne l'elenco che servirà di appendice al mio lavoro sulla « distribuzione geografica dei libellulidi in Italia » pubblicato, nel 1907, negli atti di questa società.

Le speci riscontrate sono le seguenti:

1. *Diplax striolata* Charp.

I pochi esemplari raccolti mostrano che è specie non molto comune nella località.

2. *Diplax vulgata* L.

Vari individui, prevalentemente maschi, figurano nella raccolta, è da credersi che questa specie sia comune a Crespi come lo è in generale nell' Italia settentrionale.

3. *Libellula fulva* Müll.

Un solo maschio, nel quale si nota la mancanza delle macchie terminali alle ali, quindi si avvicinerebbe alla var. bimaculata Steph.; varietà che secondo Selys devesi però considerare come forma giovanile del maschio.

4. *Crochothemis erytrhaea* Brulle.

Questa specie molto diffusa in Italia è rappresentata da un solo maschio.

---

[1]) Ringrazio il Sig. Cerlesi ed il Dottor Benzi che mi hanno dato modo di conoscere speci di località non citata nei miei precedenti lavori, e confido nella cortesia del Sig. Cerlesi che potrà portarmi certamente alla conoscenza di nuovo materiale, tale da completare l'elenco di quella zona.

5. *Aeschna cyanea* Müll.

Molti individui mostrano che questa specie è assai comune a Crespi.

6. *Aeschna grandis* L.

Di questa specie a tipo nordico figurano solo due femmine.

7. *Calopteryx splendens* Harris.

8. *Calopteryx virgo* L.

La prima specie è rappresentata da un solo maschio, la seconda da due maschi e due femmine.

9. *Lestes viridis* V. d. Lind.

Tre soli esemplari furono catturati a Crespi.

Delle nove speci sopra indicate solo tre, cioè: *A. cyanea*, *C. virgo*, *C. splendens,* erano già state indicate fra le diciannove riscontrate in altra località della provincia di Milano.

———— ————

G. G. BASSOLI

# Teodolite trascrittore e Rapportatore pantometrico

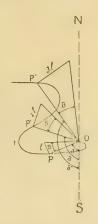
## delle traiettorie dei Palloncini-Piloti

---

Avvertenza. — Per errore del zincografo gli angoli $\alpha$ e $\beta$ delle figure sono segnati a e B; nella figura 2 manca la notazione $\alpha$ nell' angolo in $O$ adiacente a $B$ ($\beta$).

I. — Nel riportare sulla carta i punti-proiezioni della traiettoria di un palloncino-pilota, mediante i dati di un teodolite, qualunque sia il metodo seguito, si viene a fare un ribaltamento geometrico nel quale (fig. 1) $O$ è l' origine, $NS$ la direzione Nord-Sud, $\alpha$, $\alpha'$, $\alpha''$, ecc. sono gli angoli azimutali, $\beta$, $\beta'$, $\beta''$, ecc. gli angoli zenitali ed $l$, nella scala adottata, la distanza verticale unitaria che si suppone percorsa in ciascun intervallo di tempo fra le operazioni, dal palloncino, data la sua velocità ascensionale: $P$, $P'$, $P''$, ecc. sono i punti-proiezioni corrispondenti alla fine di ciascun intervallo e le $OP$, $PP'$, $P'P''$, ecc. vengono assunte come rappresentanti la direzione e la velocità media del vento nei corrispondenti tempi alle successive altezze.

Fig. 1.

Lasciando da parte la questione se la velocità ascensionale sia veramente uniforme si hanno col solito teodolite tre gravi inconvenienti: il palloncino può benissimo aver percorso ad es. la traiettoria $t$ e però le $OP$, $PP'$, $P'P''$ ecc. sono medie tanto più grossolane quanto maggiori sono gli intervalli fra le osservazioni e quanto più l'aria è mossa (è nota la difficoltà di rilevare i dati più frequentemente che ad ogni mezzo minuto); per eseguire i lanci sono indispensabili almeno due persone; il tempo occorrente per riportare i singoli punti sulla carta, malgrado siano stati ideati diversi metodi che tendono alla maggiore semplificazione possibile e conseguentemente alla maggiore rapidità, è tutt' altro che trascurabile anche per un pratico.

Per ovviare a tuttociò occorre uno strumento che in modo automatico e continuo, meglio ancora che registrare i dati, come nel modello inglese di Casella, tracci addirittura la traiettoria del pal-

loncino; questa è continua e quindi molto esatta, un solo osservatore basta e finita l' osservazione il grafico è già tracciato.

Chiunque si è occupato di osservazioni di lanci si rende conto certamente delle difficoltà che si oppongono alla soluzione di questo problema sia dal punto di vista meccanico che geometrico.

Una fortunata considerazione ha suggerito la via per giungere e facilmente allo scopo: Dato un punto $O$ (fig. 2) la direzione $NS$, due angoli $\alpha$ e $\beta$ e un cateto $l$, che fissano la posizione di un punto $P$ rispetto a $O$, si può determinare questa non solo col solito ribaltamento semplice di cui si è detto in principio, ma anche con un ribaltamento doppio per cui la $l$ perpendicolare a $OP$ ha il suo piede in $O$ anzichè in $P$, e l'angolo $\beta$ è in $P$ anzichè in $O$.

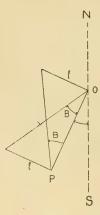



Fig. 2.

Su questo principio è basato il nuovo strumento, ancora in costruzione: eccone una descrizione sommaria.

I due movimenti azimutale e zenitale del teodolite sono resi coassiali (verticali) mediante ingranaggio ad angolo retto applicato al tubo cannocchiale: due tubi concentrici riportano i movimenti a due aste orizzontali in ciascuna delle quali è praticata una fenditura mediana: nel punto d' incrocio di queste è guidata da apposito carrello doppio una punta scrivente. Una delle aste assume continuamente la direzione del palloncino, l' altra è girevole attorno a un punto trasportato continuamente da un movimento d' orologeria e per mezzo di ingranaggi fa colla prima angoli uguali a quelli che il palloncino fa coll' orizzonte. Dal punto di vista geometrico si ha il ribaltamento rappresentato nella fig. 2, il punto d' incrocio delle aste è il punto $P$.

Si comprende facilmente che qualunque sia la traiettoria percorsa dal palloncino questa viene fedelmente riportata. La lunghezza $l$ (corrispondente all'altezza) è data automaticamente e continuamente dal movimento di orologeria e con opportuno cambio di velocità si può avere il grafico in scale diverse a volontà.

Il maneggio dell' istrumento è reso facile e comodo da un volante, simile a quello degli automobili, nel cui centro è l' oculare; tutti i movimenti avvengono su sfere e rulli di frizioni; sono risparmiate le divisioni dei circoli e dei nonî; la curva, continua ed esatta vien tracciata contemporaneamente all' osservazione; un solo osservatore basta.

II. — Basato sullo stesso principio è stato costruito uno speciale rapportatore che serve a tracciare molto rapidamente la traiettoria, mediante i dati del teodolite solito, e che chiamo *pantometrico* giacchè dà contemporaneamente tutti i dati occorrenti e cioè l'angolo $\alpha$ l'angolo $\beta$ e la lunghezza $l$. Esso è schematicamente rappresentato nella fig. 3. Due aste $a$ e $b$ sono scorrevoli, una normalmente all'altra, entro una doppia guaina centrale; la guaina è girevole sopra un circolo graduato che si orienta e si fissa sul foglio. Ad una estremità dell'asta $b$ è fissato un semicerchio graduato e attorno al centro di questo può girare una terza asta $c$. Per tracciare la traiettoria si fa scorrere $b$, che porta divisioni millimetriche, sino a quella che rappresenta una unità della scala adottata, si fa fare ad $a$ l'angolo $\alpha$ e a $c$ l'angolo $\beta$: il punto d'incrocio è $P$.

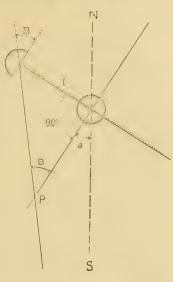



Fig. 3.

E così successivamente estraendo $b$ della lunghezza unitaria e riportando gli angoli si hanno tutti i successivi punti.

Si intende facilmente che lo strumento serve assai bene anche per la rapida determinazione della direzione dei successivi tratti della traiettoria.

Prof. G. LO PRIORE

# Di alcuni ascidii epifilli del Rabarbaro comune

I cosiddetti ascidii teratologici furono sinora oggetto di particolare attenzione, perchè ritenuti come idonei a spiegare la formazione di quelli normali di *Sarracenia, Nepenthes, Cephalotus* ed altri.

Ispirandosi a questo concetto, il Morren distinse gli ascidii anomali in sarraceniformi, se formati di una sola foglia (monofilli), con margini saldati ma liberi verso l'alto in modo da lasciare una apertura obliqua, ed in polifilli, se formati da due o più foglie, limitanti una coppa od urna.

Anche il Kickx, nell'illustrare alcuni ascidii della *Michelia Champaca,* conserva la distinzione del Morren in mono- e polifilli, facendo però ulteriori divisioni e suddivisioni, che, per brevità, non ripetiamo, riferendosi esse a forme non distinte ma transitorie. Queste sono ad es. le sarraceniformi, le infundibiliformi e le caliptriformi, secondo che si aprono in alto o vi si chiudono gradatamente fino a costituire una caliptra.

All'elenco di 25 specie offerto dal Kickx, il nostro Mori, di Modena, aggiungeva nell'86 la *Gunnera scabra,* che, sulla pagina superiore di una foglia, presentava un ascidio anormale, ritenuto come derivante da un lembo prodottosi per prolungamento o sdoppiamento del nervo fogliare.

Come in genere suole avvenire di molte formazioni teratologiche, la letteratura non offre che notizie brevi, incomplete e spesso contradditorie. Così gli ascidii della *Saxifraga crassifolia* — che più degli altri fermarono l'attenzione dei biologi — furono dal Jaeger ritenuti derivarsi « dalla fusione di due foglie in una foglia doppia »; dallo Schlechtendal come « espansione fogliacea del nervo mediano lungo la pagina inferiore »; dal Wydler come « l'inizio, ai due lati del nervo mediano, di una lamina doppia, che ora si estende alla intera lunghezza della foglia, ora a metà di essa ».

D'altronde, i cosiddetti ascidii doppi — come spesso ne offre la sassifraga — non derivano sempre e necessariamente da due foglie.

Heinricher, infatti, a sostegno delle interpretazioni di Kickx e di Wydler, si rappresenta la formazione di una lamina doppia come prodotta dalla pressione e dal successivo concrescimento della parete anteriore dell'ascidio con la costola decorrente lungo la parete posteriore dello stesso.

Di fronte a simili interpretazioni appare molto semplice la distinzione fatta dal De Vries in ascidii semplici e doppi.

I doppi o difilli sono formati, come nei cardi, da due foglie opposte, accidentalmente connate alla base o lungo parte dei margini.

Nelle foglie sessili l'analogia con i cardi è completa, come ad es. nel *Cotyledon*, crassulacea ben nota per la tendenza a produrre ascidii, che, rispetto a quelli del cardo, sono alquanto più stretti perchè derivanti da una foglia unica invece che da due.

Rispetto alla morfogenesi, data la tendenza a spiegare la forma degli ascidii tipici in base all'indagine di quelli accidentali, le indicazioni offerte dalla letteratura si riferiscono quasi esclusivamente alla forma. Così la forma di tubi stretti e lunghi degli ascidii della piantagine è determinata da quella lanceolata delle foglie da cui derivano; la forma conica ed ampia degli ascidii della *Sagittaria japonica* da quella espansa delle foglie normali.

Recentemente il Kajanus, nello studiare la polifillia del trifoglio rosso, ha osservato l'accartocciamento a mo' di cornetta di qualche rara fogliolina proveniente dalla scissione di lamine comuni. La denominazione di *foglioline a trombetta* o *tubeformi* (trompetenartige Blättchen), non di ascidii, mai seguita dall'A., e l'indagine portata più sulla genesi che sulla biologia di tali deviazioni in rapporto alla polifillia, avrebbero quasi sviata la mia attenzione, se, per altri riguardi, tali ricerche non interessassero per l'interpretazione relativa alla genesi di altre deviazioni teratologiche.

Le foglioline tubeformi riscontrate in due piante delle colture 1912, riposavano l'una accanto a tre, l'altra accanto a quattro foglioline semplici. Tutte due non erano sessili ma portate da un picciuolo di lunghezza quasi eguale a metà di quella della lamina. L'A. ritiene l'anomalia come derivata dalla scissione del nervo principale in un piano parallelo a quello della lamina. Il lungo picciuolo, non specifico delle sole cornette, presentavasi anche nelle foglioline spianate, a dimensioni più ridotte delle ordinarie.

La polifillia, con relativa scissione dei picciuoli fogliari, sarebbe un caso speciale della fasciazione, per il fatto che il picciuolo si appiattirebbe, estendendosi alla periferia, in conseguenza di un comportamento analogo del punto vegetativo.

Anche la scissione successiva della lamina sarebbe da riportarsi allo stesso processo, solo che la tendenza ad allargarsi sottentra più tardi.

Polifillia e scissione dei picciuoli sarebbero determinate dalla tendenza stessa alla fasciazione. I due fenomeni pare siano prodotti da una identica predisposizione, al modo stesso che capolini scissi e capolini peduncolati del trifoglio rosso non sono che risultati diversi della stessa tendenza alla fasciazione.

La polimorfia della fasciazione è in rapporto a condizioni esterne fra cui importantissima la nutrizione. Così alcuni individui della vegetazione 1911, caratterizzati da picciuoli scissi e da lamine divise, trapiantati nell'anno successivo, non presentavano affatto od almeno in grado molto debole detta tendenza. E poichè alcuni di essi perirono, è a credersi che il trapianto, specie dal punto di vista trofico, debba essere dannoso.

***

Premesso questo cenno dirò che nella primavera 1910 ebbi occasione di osservare sulla pagina superiore delle foglie mediane di una pianta di *Rheum officinale* coltivato nel Campo sperimentale di questa Stazione agraria, sito a San Cesario sul Panaro, la formazione di ascidii epifilli, che, per essere abbastanza caratteristici, mi parvero degni di studio.

Il ripetersi dell'anomalia nei due anni successivi — ed ogni anno in modo diverso — permise di studiarne le forme e di compiere osservazioni biologiche sulla concomitanza o meno di ospiti animali. Di poi, abbandonato quel Campo per un altro più vicino a Modena, e fatto trapiantare quell' esemplare di rabarbaro nell' Orto sperimentale di questa Stazione agraria, vidi con rincrescimento perire la pianta, senza potere su di essa, nè su altre due rimaste a S. Cesario, continuare le osservazioni.

L' esemplare di rabarbaro, che aveva fermata la mia attenzione, vegetava insieme ad altri due nell'orticello sito dietro la casa colonica, in terreno molto fertile e naturalmente concimato dalla famiglia colonica. Senonchè mentre gli ascidii in questione si presentavano costantemente su di un esemplare, mancavano affatto sugli altri due, che pur crescevano in condizioni identiche ed erano robusti quanto gli altri.

Esclusa pertanto, dopo un esame preliminare, la presenza di parassiti vegetali ed animali come causa immediata dell'anomalia, l'attenzione si volse allo studio della forma e genesi di essa, per accertare se gli insetti, non essendo causa, fossero invero ospiti degli ascidii.

Per forma e per matrice l'unico caso più prossimo al nostro è quello osservato dal Malbranche nel *Rheum compactum*, specie molto affine al rabarbaro comune.

La brevissima notizia, illustrata per fortuna da due nitide figure — una della foglia con l'ascidio che da essa si eleva, l'altra particolare a questo — si riduce al brano seguente, inteso a spiegare l'origine dell' « appendice, ayant la forme d'un godet, de nature foliacée. C'est, sans aucun doute, un faisceau de fibres qui s'est séparé de la côte mediane, et s'est épanoui en s'entourant de parenchyme; mais, ses éléments se dirigeant suivant des plans différents, il a pris la forme d'un vas au lieu de prendre celle d'une lame. Il est à remarquer que la face vénée, velue, qui aurait été l'inférieure est intérieure ».

A parte questo cenno, gli ascidii del rabarbaro non rientrano per genesi e per forma nell'elenco delle specie e nella classificazione dei tipi finora osservati.

Rispetto alla genesi, gli ascidii prodottisi per accartocciamento della lamina fogliare, si originano in genere da lamine intere (*Plantago, Tilia, Saxifraga, Cotyledon*). Le foglie del rabarbaro, a causa del frastagliamento del lembo e fors'anche delle notevoli dimensioni loro, non si prestano a deviazioni profonde e quindi alla formazione di lamine accidentali polifille.

L'esame precoce delle foglie — durante o appena dopo il loro sviluppo — non rivelò alcuna particolarità degna di nota, come ad es. integolamento od accartocciamento della lamina, presenza di mammelloni o cercini alla sua base.

Per la forma, gli ascidii risultano di una lamina variamente foggiata e di un picciuolo più o meno lungo. Sessili, come ad es. nel trifoglio rosso, non sono mai. Il picciuolo può, anzi, rimanere affatto privo di lamina od anche prolungarsi al di là della inserzione di essa in forma di filamento — designazione questa, che sarà qui preferita per comodità e per ovviare a sinonimie. Se, infatti, la denominazione di picciuolo conviene meglio al tratto bacillare inferiore, su cui s'inserisce la lamina, non si addice più alle formazioni bacillari afille, prive cioè di ogni rudimento di lamina o — nel caso che questa esista — al tratto che la sormonta.

Del resto la distinzione, da me introdotta, tra filamento e lamina in base all'esame di numerose transizioni dall'una all'altra forma, non potè essere fatta da altri, che osservarono le forme consuete di ascidii in rari esemplari, rinvenuti a caso.

*Lamina.* — Questa tende in genere ad assumere la forma d'imbuto (fig. 4 e 5). Havvi però tutta una folla di forme, che, dalla peltata, va fino a quella di conca e ditale (fig. 1 e 3). D'altra parte lo sviluppo unilaterale della lamina conduce a quello di una foglia a margine intero o crenulato, con formazioni alla base arieggianti stipole e capaci di saldarsi con gli estremi sì da formare una specie di ocrea.

L'orientazione di queste espansioni laminari è la stessa di quella della lamina della foglia-madre; la pagina dorsale si volge verso questa, la ventrale verso l'alto o verso l'esterno (fig. 2 e 7).

In tali ascidii aperti o fogliari lo sviluppo dei nervi è più evidente che in quelli chiusi, distinguendosi chiaramente un nervo principale, in continuazione diretta del filamento e parecchi altri secondari, meno rilevati. La ripresa del carattere fogliare procede dunque con l'esplicarsi delle caratteristiche relative: cioè sviluppo della lamina, con divisione più o meno profonda dell'orlo, nonchè del sistema conduttore e meccanico in forma di nervi principali e secondari.

Questi ascidii fogliari, a lamina più o meno distesa, ricordano più specialmente le foglioline tubeformi del trifoglio rosso, descritte dal Kajanus.

Gli ascidii che, nell'aprirsi, tendono a riprendere la forma laminare, volgono la pagina superiore, più verde, in alto, verso l'esterno, l'inferiore, più pallida, in basso, verso la pagina superiore della foglia-madre, orientandosi così allo stesso modo di questa.

Ben di rado succede il contrario, cioè una orientazione inversa delle due pagine, come una volta sola osservai per una lamina lunga 6 cm., larga 5, portata su di un picciuolo di 25 mm.

Il carattere fogliare di simile ascidio era tale da sostituirsi interamente a quello tipico, imbutiforme, e quindi somigliarsi per siffatta orientazione all'unico caso noto nella letteratura, a quello descritto dal Malbranche.

In un altro caso un lobo della lamina aperta volgeva verso l'esterno la sua pagina inferiore e con esso copriva $^1/_4$ circa del lobo opposto e più grande, normalmente situato (fig. 7).

Se le deviazioni in parola rimangono a lamina spianata, come ad es. le foglie di cappuccina, le due pagine conservano la stessa orientazione della foglia principale. Se invece s'integolano, la posizione accenna ad invertirsi. Tale orientazione è giustificata dal tenue sviluppo della lamina e dalla posizione relativamente ripa-

rata che essa prende alla base della lamina principale, che qui si foggia a tegola.

Le lamine aperte non ripetono, in proporzione relativa, la forma della lamina-madre, ma si presentano più o meno peltate, a contorno crenulato e lievemente ondulato.

Nelle lamine peltiformi, interamente aperte, si notarono non meno di sette nervi che partivano dal punto d'inserzione della lamina sul filamento. Tale disposizione particolare di nervi, sia nelle lamine peltate che nelle imbutiformi — ben diversa da quella caratteristica della foglia-madre — rivela una organizzazione *sui generis*, che non è delle deviazioni teratologiche più semplici.

Negli ascidii più evoluti, come gl'imbutiformi, invece di un solo predominano più nervi — di solito tre. Onde non di rado avviene che se i segmenti di lamina interposti fra i nervi s'introflettono un po' verso l'interno, l'ascidio appare come foglia di acetosella allo stato di riposo e, in sezione, a forma quasi di valvola tricuspidata. Anzi, nei casi più tipici, era facile accertare che l'introflessione non era dovuta a forte traspirazione, perchè, anche forzando i segmenti triangolari di lamina a tenersi distesi, questi tendevano sempre a riprendere la posizione primitiva. Non di rado le piegature non cadono esattamente lungo i nervi ma alquanto discoste da essi e sono tanto più numerose quanto più sottili le lamine: profonde in basso, si appianano gradatamente in alto, specie in quegli ascidii a cartoccio, con apertura obbliqua, i quali, nella parte più alta, si presentano interamente piani.

Per posizione, gli ascidii si presentano costantemente alla pagina ventrale della foglia ed alla base della lamina, quasi al limite della sua inserzione sul picciuolo. Sui fianchi di questo ed in corrispondenza dei nervi secondari, gli ascidi riduconsi ai soli filamenti — esili e talora provvisti di capitazioni colorate in roseo.

Sulla lamina preferiscono la parte basilare dei cordoni nervosi, sorgendo dall'angolo formato da due nervi (fig. 1) oppure dai nervi stessi, con cui connascono per un tratto più o meno lungo (fig. 7). Possono nondimeno spingersi verso l'alto, lungo la zona longitudinale mediana, che ben di rado corrisponde a quella della confluenza dei nervi secondari. Lungo questi ultimi gli ascidi si riducono alla sola parte filamentare, più o meno claviforme, con la metà superiore rigonfia o lievemente espansa in appendici laterali, che possono riunirsi in basso come in un cartoccio.

Lungo lo stesso nervo gli ascidi, se più, sono seriali, mai collaterali. I filamenti invece sono sempre collaterali; solo raramente sui fianchi del picciuolo diventano seriali (fig. 4).

*Filamenti.* — La grande polimorfia degli ascidii — con le numerose gradazioni di passaggio dalla forma d'imbuto alla laminare — si verifica anche nei filamenti, i quali, dalla forma bacillare più semplice, passano a quella di clava e di fuso. Quest' ultima forma, che è la più comune, costituisce il passaggio a quella più evoluta di ascidio. Difatti, munendosi a metà circa della lunghezza di un disco di lamina, dà la prima forma di transizione agli ascidi. In questi il primo rudimento laminare, conformandosi gradatamente a coppa, costituisce già un ascidio quasi perfetto, il quale, in molti casi, rimane tale, senza ulteriormente trasformarsi e, ad onta delle modeste dimensioni, rappresenta una delle forme più diffuse.

Dimensioni maggiori non sono sempre indice di maggiore evoluzione, poichè con le dimensioni procede spesso il passaggio o ritorno alla forma laminare od almeno all'apertura della coppa da uno o più lati e quindi alla formazione di lamine fornite alla base di appendici, più o meno sviluppate, simulanti stipole.

La forma di fuso non è sempre caratteristica. Cilindrica fino a quasi metà della lunghezza, s'ingrossa improvvisamente, a partire da questa regione, per affinarsi poi gradatamente verso l'apice. La metà superiore assume allora colorazione diversa dal verde — gialla o rosea — colorazione quest' ultima caratteristica della capitazione terminale dei filamenti ch' emergono dalla vera coppa ascidiale.

Il rigonfiamento della parte superiore rispetto alla inferiore è spesso notevole tanto da raggiungere dimensioni doppie della vera parte filamentare. In questo caso la parte rigonfia si conserva verde e rappresenta l'inizio della lamina più che la continuazione del filamento. Il filamento, che dal mezzo dell' ascidio, si eleva, emerge ordinariamente dallo stesso per un tratto della sua lunghezza. Negli ascidi aperti se ne riscontra più di uno, di cui il più lungo è sempre il basilare, mentre i corti, in numero di uno, raramente di più, si trovano in alto in corrispondenza sempre del nervo mediano.

Sul picciuolo i filamenti sogliono presentarsi lungo i fianchi, cioè lungo le zone di massima curvatura, o alla base della lamina.

Sorgendo perpendicolarmente dalla superficie, non mostrano alcuna traccia dell' origine loro; se invece formano angoli più o meno acuti, allora è facile seguirne a ritroso il percorso, poichè il cordone vascolare che passa nel filamento viene gradatamente ad emergere e ad isolarsi dalla superficie del picciuolo.

I filamenti ad impianto perpendicolare sul picciuolo piegano spesso la loro metà superiore ad angolo retto su quella inferiore, in senso quasi parallelo al picciuolo. Queste diverse orientazioni

non possono certo avere importanza particolare, tanto più che tali filamenti sembrano affatto privi di qualsiasi funzione biologica, mancando sia di capitazione terminale, sia di espansione laminare.

A differenza dei filamenti semplici, gli ascidii più evoluti, come ad es. quelli impiantati non sul picciuolo ma sulla lamina, si lasciano seguire in tutto il loro percorso, poichè, a partire dalla base della lamina, il cordone, prima di passare nel filamento, si eleva a grado a grado dalla linea longitudinale mediana della costola fino a distaccarvisi del tutto.

I filamenti all'inizio del loro sviluppo si presentano come mammelloni conici; gli adulti hanno dimensioni pressochè uguali in tutta la metà inferiore, mentre in quella superiore si affinano gradatamente verso l'apice. Ben di rado il filamento s'ingrossa alla base, munendosi di un piccolo disco laminare, soprastante di poco alla lamina-madre e parallelo ad essa.

Una volta sola mi fu dato osservare un ascidio biplano, costituito cioè, da due lamine, una inferiore, peltata, leggermente concava e rivolta in alto, l'altra superiore, più piccola ed imbutiforme (fig. 6). Il tutto somigliava una delle comuni fruttiere di cristallo, di cui la parte superiore si adorna di fiori invece che di frutta.

La lamina inferiore, di forma orbicolare, s'impiantava eccentricamente sul filamento e con esso saldavasi per circa $^1/_3$ della lunghezza del suo diametro minore. Dal tratto connato si partivano quattro cordoni nervosi, due per ogni lato, limitando zone quasi coriformi di lamina.

La lamina superiore, simulante la stessa forma, si accartocciava ad imbuto con apertura obliqua in alto. In essa il peduncolo si sfioccava in tre cordoni nervosi, di cui il più robusto percorreva il tratto più lungo della lamina, gli altri due erano lateralmente distribuiti nella parte più corta della lamina, che ripiegavasi in forma di piramide triangolare obliqua.

Il tenue spessore della seconda lamina e l'assenza in essa di qualsiasi traccia di filamento che prolungasse quello inferiore, fa supporre che la lieve capitazione che suole ordinariamente terminare i filamenti semplici od appena muniti di un disco laminare abbia originato in questo ascidio una seconda lamina.

A favore di questa interpretazione starebbe forse anche il fatto che l'ascidio, più evoluto anche per dimensioni (fig. 5), da me prima osservato, mancava di qualsiasi traccia di filamento interno. Quindi la lamina si era sviluppata a spese del filamento, esaurendone ogni ulteriore attività morfogenica.

* * *

La comparsa degli ascidii non rivelò alcuna norma particolare od alcuna periodicità, come per es. in quelle piante con decisa tendenza a trasformare le foglie in bicchieri. Costantemente erano le foglie mediane — una o due delle più robuste — che all'epoca della fioritura presentavano ascidii più o meno evoluti.

Meno che per questa coincidenza fisiologica, le modalità relative alla comparsa sarebbero ben diverse da quelle di altre teratologie affini.

Così dalle numerose osservazioni compiute sulla *Saxifraga crassifolia,* il Tammes deduce che i soli germogli fioriferi presentano foglie anormali, trasformate cioè o tendenti a trasformarsi in ascidii, e che la loro percentuale cresce di continuo dalla base verso l'infiorescenza, raggiungendo qui il massimo nella foglia apicale più giovane.

Di qui spiegasi come l'anomalia si presenti nei soli mesi invernali — quando la pianta fiorisce — come io stesso osservai fin dal novembre ('914) su foglie, cortesemente favoritemi dal collega Dr. G. Pollacci di Pavia ed oggetto in quell'Istituto di recenti studi da parte del collega Dr. L. Montemartini.

Gli ascidii — infundibuliformi o cupoliformi che fossero — derivati da tutta, da metà, dall'apice o da parte più piccola della foglia, non avevano altro picciuolo che quello della foglia-madre.

A differenza, quindi, degli ascidii del rabarbaro, quelli della sassifraga sembrano derivarsi dalla lamina invece che dai nervi fogliari. Nondimeno il Montemartini ha osservato che « qualche volta essi si staccano dal resto del lembo od in mezzo ad esso, come piccole coppe peduncolate, sostenute da ramificazioni delle nervature ».

Per il tempo della comparsa, il Montemartini ne promosse l'anticipo fin dall'autunno su foglie « che eransi sviluppate durante l'estate » in conseguenza dell'attacco artificialmente provocato, mediante il trasporto di acari da foglie già deformate.

Alla comparsa contemporanea, osservata dal Montemartini nella stessa *S. crassifolia,* di fin cinque o sei ascidii, seguiva più tardi nelle foglie interne e più giovani, l'atrofia del lembo corrispondente. Nel rabarbaro, invece, ad onta di un numero abbastanza grande di ascidii o della grandezza notevole di alcuni di essi, non si ebbe mai atrofia della lamina, anzi questa si conservò, più a lungo, verde ed integra nella zona occupata dagli ascidii.

***

L'esame comparativo della genesi di questi ascidii, rispetto a quelli più affini e meglio studiati della sassifraga, svelò relazioni importanti.

A parte i fenomeni di eterofillia (*Ranunculus aquatilis*), determinati dall'ambiente, a parte quelli di sbrindellamento o di ondulazione delle lamine fogliari, attribuite dal De Candolle rispettivamente a denutrizione (*l. c.,* p. 303) e ad ipernutrizione (*l. c.,* p. 308), non è forse arrischiato ritenere la formazione degli ascidii teratologici e delle lamine ondulate quale effetto della coltura.

Come già rilevai, l'unica pianta che offriva ascidii cresceva in terreno ricco di sostanze organiche, sito dietro la casa colonica e quindi non scarso di laute concimazioni naturali.

Dal fatto che tra i filamenti afilli e gli ascidii imbutiformi, cioè tra i prolungamenti dei nervi fogliari e la formazione, con relativo accartocciamento, di una vera lamina, si riscontrano vere forme peltate, confermerebbe il concetto che le foglie peltiformi costituiscano la forma iniziale degli ascidii. Infatti il De Vries (*l. c.*, p. 640) ritiene che la tendenza nel tiglio a presentare foglie peltate fa pensare che le foglie normali peltiformi si siano originate allo stesso modo.

L'analogia fra gli ascidii e le foglie peltate fa pensare al De Vries che, dalla frequenza degli ascidii, come foglie anomale, si possa dedurre che la probabilità di prodursi delle foglie peltate dev'essere stata grandissima. Ne deriva che in molte anomalie alcune strutture accidentali hanno un parallelo in caratteri specifici, altre invece non l'hanno per essere evidentemente nocive agli individui.

Non meno interessanti sono le considerazioni d'indole filogenetica esposte dal Kajanus a parziale commento di queste idee del De Vries.

La formazione delle foglioline accartocciate nel trifoglio rosso ritenuta dal Kajanus come una forma della fasciazione, sarebbe, rispetto a questa, da riferirsi alla stessa causa, cioè ad una moltiplicazione dei fasci conduttori prima nello stelo poi successivamente nel picciuolo e nella lamina.

Numerando i fasci di molti steli di trifoglio, l'A. ha potuto osservare e concludere che se, dalla base all'apice, i fasci aumentano di continuo, si hanno numerose anomalie, come fasciazione di

steli e picciuoli, scissione di questi organi con relativa moltiplicazione di lamine e di capolini. Se i fasci non aumentano sensibilmente, non si hanno sensibili anomalie. S'intende che non il numero soltanto dei fasci ma anche il loro sviluppo in periferia hanno particolare importanza, poichè, per fusione di due o più fasci, può diminuire il numero, senza che per ciò ne diminuisca la vera entità, la quale, d'altra parte, rimane costante se i fasci, per scissione, aumentano di numero.

La causa delle diverse manifestazioni della fasciazione riposerebbe, dunque, in un relativo aumento del sistema fibro-vascolare al di là di un certo limite. Il che conduce ad un appiattimento della parte cilindrica ed alla sua scissione in conseguenza della divisione dei fasci conduttori nell'apice vegetativo.

Ora, pur riportando il caso teratologico principale della fasciazione a tensioni meccaniche, occorrerebbe sempre ricercare la causa dell'aumento in periferia dei fasci conduttori. Il Kajanus riferiva prima la polifillia all'indebolimento di qualche gena ritardataria (o ad un complesso di gene ritardatarie), che avesse ridotto le lamine polifille originarie e provocato quindi più tardi lo sviluppo delle lamine trifogliolate. Simile indebolimento — la cui essenza non potè l'A. precisare — avrebbe condotto alla formazione di lamine polifille a foglie non paripennate, come negli ancestrali del trifoglio rosso, ma digitate e con gran numero di foglioline.

Foglie pennate sono rarissime nel trifoglio polifillo. De Vries cita un caso con tre paia di foglioline; Kajanus un altro con un sol paio.

De Vries ritiene atavica la tendenza alla polifillia. Kajanus ammette la stessa tendenza, pur considerando la polifillia come una espressione particolare della tendenza più generale a fasciarsi.

Senza fermarmi sulle considerazioni del Kajanus, io ho già esposto altrove che la fasciazione delle radici procede di solito con la schizostelia e la schizorrizia, cioè con la moltiplicazione dei fasci e la tendenza nelle radici scisse (schizorrize) a riprendere la forma cilindrica normale. Ma constatare una tendenza non è spiegarla. Constatare la moltiplicazione dei fasci non è spiegare perchè essi si scindano e moltiplichino. Nè l'invocare uno stimolo particolare (ipernutrizione, parassitismo, ecc.) giustifica la nostra ignoranza.

Come tendenza da rilevare è certo quella comune anche negli ascidii (specie se ridotti a semplici filamenti), che i fasci nello scindersi e moltiplicarsi tendano ad isolarsi dalla stela-madre ed a cingersi di un mantello proprio di corteccia.

***

In merito alla s t r u t t u r a, i reperti anatomici non permettono di rilevare una determinata funzione fisio-biologica. Filamenti e lamine conservano la struttura fondamentale degli organi assili e fogliari.

I filamenti, anche se evoluti, presentano un cordone centrale di fasci conduttori, cinto all' esterno da un mantello di parenchima di elementi allungati nel senso stesso dell' asse longitudinale di accrescimento. In un solo caso (cfr. fig. 5), in cui il filamento aveva raggiunto dimensioni maggiori del consueto, invece di un solo, vi erano due cordoni, uno centrale più grande, l' altro laterale più piccolo, rivolto verso l' esterno (a destra nella figura), dove cioè la lamina si era maggiormente sviluppata. Verso l' alto, però, e prima che il cordone si fosse sfioccato nella lamina, il cordone più piccolo si era gradatamente ridotto fino a terminare cieco.

La presenza di un fascio unico, concentrico, in forma di un cordone centrale assile, non appare, dal punto di vista meccanico, una costruzione molto razionale, convenendo essa ad organi soggetti a trazione invece che alla resistenza di frattura tubolare. Ma organi di esistenza effimera non possono avere che una costruzione provvisoria.

Dallo stesso punto di vista, il filamento se pur eccelle in dimensioni e sostiene il peso di una lamina, spesso molto sviluppata, non presenta alla periferia alcuna traccia di collenchima, caratteristico dei picciuoli. Forma e funzione si approssimano a quelle del picciuolo, senza che l' anatomia confermi tale interpretazione.

Il sistema tegumentale non presenta nulla di particolare, astraendo, ben inteso, dalla presenza di papille, le quali, per forma, sviluppo e densità, fermarono la mia attenzione, diretta a mettere la loro struttura in rapporto ad una possibile funzione biologica. Ma tali papille, oltre che riscontrarsi nelle lamine normali, furono già rilevate dallo Schumann anche nel *Rheum undulatum* (Praktikum f. morph. u. syst. Botanik, Fischer, Jena 1904).

Le papille, di forma cilindrica o conica, con base allargata ed estremo arrotondato, sono più numerose sui filamenti afilli che non su quelli provvisti di lamina. La densità delle papille, crescendo dalla base all' apice, giustifica la denominazione di f i l a m e n t i, data agli organi bacillari afilli, per la forma somigliante ai filamenti staminali.

La presenza delle papille anche nelle lamine, ed invero tanto sulla pagina interna quanto sull' esterna, ne farebbe apparire la funzione come vaga ed indeterminata, non rivelando, in difetto appunto di speciale localizzazione, una particolare funzione biologica.

Nelle lamine spianate le papille si portano quasi tutte all'orlo, avvicendandosi in un doppio ordine; poche rimangono lungo i nervi principali, pochissime lungo quelli secondari. Tale disposizione farebbe ammettere una qualche particolare funzione biologica, ma l' attento esame nessuna relazione svelò con ospiti ed agenti esterni, anche se, all' inizio della formazione di un cercine laminare o dell' ingrossamento claviforme del filamento, le papille si addensassero in gran numero su breve spazio.

Normale è pure la struttura delle lamine, in quanto il palizzata conserva la sua posizione nella pagina superiore ed il lacunoso in quella inferiore, anche quando, in conseguenza della forma ad imbuto od a bicchiere degli ascidii, la pagina inferiore diventa esterna e quindi, come più direttamente esposta alla luce (cfr. fig. 3 e 5), in grado di divenire la pagina fisiologicamente più attiva.

Se dal punto di vista meccanico, gli ascidii non si presentano razionalmente costruiti, da quello anatomo-fisiologico non rivelano alcuna variazione di costruzione nei parenchimi clorofillati, anche se le due pagine invertono la posizione loro. Però la presenza di un fascio laterale, a rinforzo di quello centrale, nel filamento dell' ascidio della fig. 5, sebbene per breve tratto — forse per quello strettamente necessario — è certo razionale, attesa la provvisorietà della costruzione.

n particolare cenno meritano i filamenti semplici, od anche provvisti di lieve espansione laminare, per rispetto al loro impianto.

I filamenti impiantati sul picciuolo escono quasi normalmente dai fianchi di questo, cioè dai punti di massima curvatura o convessità (cfr. fig. 2 e 4). Simile tendenza ricorda l' altra, da me osservata per l' emissione delle radici laterali polari da quelle nastriformi ed appare dal punto di vista anatomico e morfogenico di particolare importanza.

Senza esporre qui ipotesi e teorie, enunciate altrove (cfr. *l. c.,* p. 62), basti accennare che l' emissione di radici secondarie dal lato convesso della radice- o della stela-madre, ritenuto dal Noll come un processo di *Morfoestesia,* venne da Buscalioni e da me riferito alle tensioni negative, che spesso costituiscono uno stimolo per la moltiplicazione delle cellule e, come tali, si fanno sentire con maggiore energia dal lato di massima convessità di una stela, cioè dal lato a brevissimo raggio di curvatura, che di solito è quello polare.

La proliferazione cellulare avverrebbe così nelle facce convesse dell' organo e nel punto di sua massima curvatura, poichè in ogni tessuto l' insorgere di una tensione negativa provoca la moltiplicazione o l' ingrandimento dei relativi gruppi cellulari.

***

Riguardo alla importanza fisiologica degli ascidii, la struttura anatomica non ha rilevato alcuna particolare funzione. Ciò conferma l'osservazione del Mori, che « nulla di notevole ha riscontrato in rapporto alla struttura istologica negli ascidii della *Gunnera scabra* », i soli che abbiano formato oggetto d'indagini anatomiche.

Il De Vries, riferendosi alla frequente deviazione di alcune foglie verso la forma peltata, ritiene che, mentre le anomalie peltate sono affatto innocue, gli ascidii invece impediscono l'azione della luce solare, sottraendo gran parte di essa alla pagina superiore. Onde egli pensa che le foglie peltate costituiscono un carattere specifico frequente: gli ascidii, invece, casi molto speciali di circoscritti adattamenti, come nelle piante a bicchieri (*Nepenthes, Sarracenia* e fors' anche *Utricularia*), così denominate da Del Pino.

Ora, pur apprezzando le idee del De Vries sugli ascidii anormali e sul riprodursi dei loro caratteri specifici, certo che gli ascidii epifilli, se lungamente picciuolati, non possono sottrarre che poca luce alla foglia sottostante ed ancor meno alla loro stessa pagina superiore od interna, se si foggiano ad imbuto aperto ed evasato verso l'alto. Se poi allo sviluppo del peduncolo si coordina l'orientazione della lamina verso la luce solare od un vero movimento eliofilo — che non è stato, invero, da me osservato, ma che neppure può escludersi del tutto — s'intende che la funzione clorofillica potrà compiersi con intensità non inferiore a quella di lamine normali.

***

In merito ad un probabile ufficio biologico, non potrei esplicitamente assegnarne alcuno. Il Montemartini osservò — l'unica volta che n'ebbe l'occasione — la presenza di acari negli ascidii di *Saxifraga crassifolia*. Ma, poi, la scomparsa contemporanea di questi e di quelli confermò l'A. nel dubbio che vi siano rapporti di causa e di effetto fra gli uni e gli altri, specie dopo ch'ebbe provocato la formazione di ascidii mediante il trasporto di acari su foglie sane.

Negli ascidii epifilli del rabarbaro — anche nei più tipici ed evoluti — non mi fu dato osservare nè la formazione di particolari secreti e di apparecchi corrispondenti, nè la presenza d'insetti. È ben naturale, però, che tanto l'acqua di pioggia che quella di ru-

giada si raccogliessero in fondo agl'imbuti in quantità più o meno grandi, senza che per questo potesse lor darsi particolare importanza. D'altra parte, mentre la pianta era fatta segno a numerose incursioni di formiche, accorrenti verso le infiorescenze tanto da infestarne e provocarne la caduta precoce delle antere e financo di interi fiori, mai alcuna di esse fu notata dentro od alla superficie degli ascidii, neppur quando fiori o parti di essi venivano, per caso, a cadere negli imbuti.

Ma se alcuna relazione simbiotica fu dato scoprire fra ascidii ed insetti, potrebbe sempre credersi che questi non fossero estranei alla genesi di quelli. Il fatto, però, che delle tre piante di rabarbaro soltanto una e, di questa, soltanto le foglie mediane presentavano ascidii, farebbe ammettere una predilezione particolarissima ed affatto nuova da parte degl' insetti, predilezione, che, d' altro canto, non sarebbe confortata nè dal grande polimorfismo degli ascidii, nè da qualsiasi traccia di adattamenti simbiotici dei tessuti.

Analogia fra ascidii e galle o formazioni affini non si può ammettere, quindi, ragionevolmente.

Non è però fuori proposito rammentare qui come in fondo agli ascidii (specialmente ai più grossi) della *S. crassifolia* il Montemartini notò la presenza di uno o due mammelloni, i quali, venendo in contatto fra loro o con la superficie interna della foglia, limitano interstizii o fessure capillari veramente adatti a trattenere l' acqua di pioggia o di rugiada. In fondo a tali fessure notò pure la presenza di glandole capitate, sparse del resto anche sulle altre parti della foglia.

Siffatte glandole, non riscontrabili in fondo agli ascidii del rabarbaro, potrebbero forse meglio paragonarsi alle capitazioni terminali dei filamenti, i quali, se numerosi e sviluppati, farebbero lontanamente somigliare la foglia anomala del rabarbaro (fig. 4) a quella della *Drosera rotundifolia,* i cui tentacoli sarebbero sostituiti dai filamenti capitati. Il fatto, però, — da me osservato una volta sola — che al posto di una capitazione siasi sviluppato un secondo imbuto, toglierebbe valore a simile interpretazione.

Da rilevarsi, d' altra parte, è il fatto abbastanza generale che molti filamenti, invece di terminare in capitazioni, terminano in prolungamenti filiformi esili all' estremità, quindi verosimilmente privi di particolare funzione fisiologica.

Ad ogni modo, se i filamenti non possono ritenersi come organi analoghi a tentacoli od a mammelloni idrofili, meritano nondimeno particolare attenzione, sia perchè più frequenti degli stessi ascidii,

sia perchè presenti, oltre che in lamine spianate, in tutti gli altri casi, in cui manca qualsiasi rudimento di lamina.

La variabilità, con cui gli ascidii del rabarbaro si presentavano da un anno all'altro, danno particolare valore alle osservazioni del De Vries in merito a questa e ad altre anomalie, come la partizione delle lamine fogliari, la fasciazione, la peloria, ecc. Pensa, infatti, l'illustre biologo che solo una combinazione molto curiosa di caratteri elementari può produrre un siffatto stato di variabilità continua.

Pochi esempi indicano razze povere; invece le magnolie ed i tigli producono spesso tanti ascidii da far sorgere l'idea che si tratti di varietà sempre variabili. Infatti, diversi per forma e per grandezza, essi derivano soventi da due foglie invece che da una, od anche dal solo apice, da una metà o da parte più piccola della foglia.

Sebbene la frequenza e l'abbondanza degli ascidii (mono- e difilli) sembrino offrire — secondo il De Vries — belle opportunità per colture genealogiche scientifiche, pure il mio tentativo, mediante la semina, di riottenere sulle foglie di piante di prima e seconda generazione gli stessi ascidii della pianta-madre, andò fallito.

Nè la moltiplicazione vegetativa poteva offrire migliori risultati, come ne offrì invece al De Vries per la *Saxifraga crassifolia* che, moltiplicata per quattro anni di seguito (1890-94), fornì ascidii in tale quantità da permettere all'esimio biologo di ammettere l'indole ereditaria dell'anomalia.

Il comportamento da me osservato non confermerebbe i risultati già noti in pratica, per cui i semi provenienti da piante ben nutrite danno germogli vigorosi e quindi capaci di riprodurre in grado più alto la tendenza teratologica offerta dalla pianta-madre.

Risultati simili farebbero ritenere al Kajanus come falso fenomeno ereditario la comparsa della politillia nei discendenti di piante polifille.

Anche il De Vries, in merito alla influenza della nutrizione sul grado della polifillia nei discendenti di piante polifille, ritiene che « quanto meglio i semi sono nutriti dalla pianta madre, tanto meglio gl'individui che ne derivano riproducono l'anomalia materna ». Tale concetto, se può valere per alcune forme teratologiche, provocate da favorevoli condizioni, non vale certo per la tendenza alla clorosi, che spesso accompagna la polifillia, e per altre formazioni teratologiche.

*Cenno sintetico.* — Volendo riportare simili deviazioni a determinati gruppi biologici, ritengo, col De Vries, gli ascidii teratologici come derivati da « *Sport* », come cioè dovuti a qualcosa d'inaspettato, che non avviene sempre o non avviene regolarmente. Questa designazione, tanto universale quanto vaga, se comprende ogni sorta di variazioni apparentemente improvvise, non conviene certo a quei processi che si ripetono regolarmente. Le *eversporting varieties* sarebbero appunto varietà instabili. Gli ascidii epifilli del rabarbaro, oltre al carattere della subitaneità, presentano quello della rarità, non essendo stati finora osservati su questa pianta, che pur coltivasi a scopo officinale ed anche per uso di cucina.

Le forme qui descritte non essendo tutte foggiate sullo stesso tipo, ma su tipi diversi, che, dai filamenti semplici o nudi, passano alle forme peltate e, da queste, agli ascidii imbutiformi, si può ritenere la forma filamentare come la fondamentale, perchè più frequente e persistente, l'ascidio, invece, come la forma più evoluta, sebbene più caratteristica e rara.

L'organizzazione *sui generis* degli ascidii testè descritti, che non è quella delle deviazioni teratologiche più semplici, si rivela anche nella particolare disposizione dei nervi, che è ben diversa da quella ordinaria della foglia-madre. Nel fatto, mentre il tipo peltato manca nel rabarbaro e nelle specie affini, ricompare negli ascidii rudimentali, costituiti da filamento e da un disco di lamina, ed in quelli evoluti, a forma di vere coppe, d'imbuti e ditali.

Se il sistema affatto particolare di nervatura ravvicina questi ascidii al tipo fogliare peltato e non a quello digitato, d'altra parte il modo d'impianto dei filamenti ai fianchi del picciuolo nei punti di massima curvatura conferma la tendenza stessa, da me rilevata in altri organi (radici laterali, appendici e fiori), a preferire la parte convessa e non concava per venire all'esterno.

Simile tendenza, osservata prima in organi normali, confermata ora in quelli teratologici, assumerebbe un'importanza più generale.

Se non ho confermato il reperto del Malbranche — unico del resto nella letteratura, nè confortato da indagini anatomiche — sulla normale inversione del palizzata al posto del lacunoso (cfr. p. 17), mi è grato invece aver confermato la tendenza, comune alle radici ed agli ascidii, specie se afilli, per cui i fasci provenienti dal picciuolo tendono ad isolarsi, a cingersi di un mantello proprio di corteccia ed a prendere la forma cilindrica. Dato il tipo fondamentalmente diverso dei fasci nella radice e nel picciuolo, tale comportamento attenuerebbe differenze, ritenute finora come essenziali.

# LETTERATURA


De Candolle A., *Organographie végétale*, Paris 1827.

Del Pino F., *Sulle piante a bicchiere*, Boll. R. Orto botanico di Napoli, I, p. 63.

De Saint-Pierre G., *Histoire iconographique des anomalies de l' organisation dans le règne végétal*, Paris 1855.

De Vries H., *Specie e varietà e loro origine per variazione*, trad. F. Raffaele, Remo Sandron, Palermo.

Heinricher E., *Ueber Pflanzenteratologien*, Sitzber. K. Akad. d. Wiss., Wien. B. 84, p. 459.

Jaeger G., *Beobachtung über Missbildung von Pflanzen*, Flora, 1850, p. 481.

Kajanus B., *Polyphyllie und Fasziation bei « Trifolium pratense* L. », Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererb., VIII, p. 63, Berlin 1912.

— *Ueber einige vegetative Anomalien bei, « Tr. pratense »*, Ibidem, IX, p. 111-133.

Kickx J. J., *Notice sur les ascidies tèratologiques*, Bull. Acad. royale de Belgique, 2.ᵉ série, XVI, 1862, p. 471.

Lo Priore G., *I caratteri anatomici delle radici nastriformi*, Tip. Senato, Roma 1902.

— *Ueber bandförmige Wurzeln*, Nova Acta. d. Leop.-Carol. Akad. d. Naturfoscher, Halle 1907.

— e Buscalioni, *Il pleroma tuboloso, ecc. nelle radici della « Phoenix dactylifera* L. », Accad. Gioenia di Sc. nat., Catania 1910.

Malbranche J., *Quelques faits de tératologie végétale*, Acad. impér. des sciences, belles lettres et arts de Rouen, 1857-58, p. 180.

Montemartini L., *Sull' origine degli ascidii anomali nelle foglie di « Saxifraga crassifolia* L. », Atti Ist. Bot. Pavia, X, 1907, p. 78-79.

Mori A., *Sulla produzione di un ascidio sulla pagina superiore di una foglia di « Gunnera scabra »*, N. Giorn. bot. ital., XVIII, 1866, p. 116-19.

Morren C., *Clusia. Recueil d' observations de Tératologie végétale*, Liége, 1852-1874.

Penzig O., *Pflanzenteratologie*, Bd. I, p. 456, Genova 1890.

Schlechtendal v. F. L., *Ueber abnorme Pflanzenbildung*, Bot. Ztg. XIX, p. 5, 1861.

Tammes T., *Die Periodicität morphologischer Erscheinungen bei den Pflanzen*, K. Akad. van Wetensch., p. 128, Amsterdam 1903.

— *Ein Beitrag zur Kenntniss von « Trifolium pratense quinquefolium »*, Bot. Ztg. LXII, p. 215-19, 1904.

Wydler H., *Ueber Verdoppelung der Blattspreite*, Flora, 1852, p. 737.

## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

Fig. 1. — Foglia di rabarbaro con ascidio a conca e filamento lungo, che sorge dalla base di quella nell'angolo formato da due nervi.

» 2. — Ascidii fogliari, sorgenti dalla base di una lamina, che è stata rimossa per mettere meglio in evidenza gli ascidii. Di questi il più grande a sinistra si è quasi interamente spianato, con ripresa dei normali caratteri fogliari, e presenta alla base un filamento, connato in parte col nervo. Gli altri tre ascidii stanno per spianarsi essi pure. I due laterali, il più grande ed il più piccolo, sorgono distintamente dai fianchi del picciuolo.

» 3. — Ascidii digitaliformi, sorgenti uno a destra fra il nervo principale ed il secondario, l'altro a sinistra lungo il percorso di quest' ultimo.

4. — Tre ascidii anomali, di cui il mediano percorso e sormontato dal filamento. Numerosi filamenti afilli sorgono dalla base della lamina rimossa; altri, al disotto di essa, dai fianchi del picciuolo nella zona di massima curvatura.

» 5. — Ascidio imbutiforme, con filamento ascendente, sfioccato nella lamina in numerosi e rilevati cordoni secondari.

» 6. — Ascidio biplano, di cui la lamina inferiore e peltiforme è quasi spianata e dal suo centro manda un prolungamento filamentare che termina in una seconda lamina imbutiforme.

» 7. — Ascidio bilobo aperto, con lobo inferiore che copre quasi $1/4$ di quello opposto. Il filamento è connato per lungo tratto della base col nervo, su cui s' impianta.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 2.

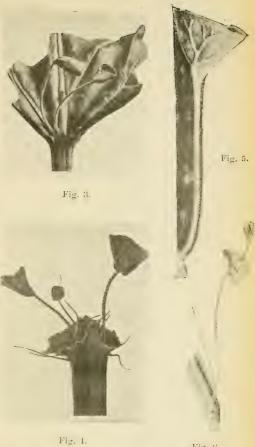



Fig. 7

UGO RELLINI

# Scoperte e problemi paletnologici nella Lucania occidentale

Nella parte meridionale della Basilicata, il territorio di Matera costituisce una zona paletnologica del più alto valore scientifico, ben nota ai dotti per le belle ricerche del Senatore Domenico Ridola e per le pubblicazioni cui queste hanno dato luogo, del Ridola stesso, del Peet, del Quagliati, del Patroni e di altri.

Ma anche la parte settentrionale e occidentale della Lucania, meno nota, contiene documenti delle età preistoriche della maggiore importanza, come hanno dimostrato le ricerche iniziate già da Michele Lacava e continuate poi per un trentennio da Vittorio Di Cicco, l'attivo e benemerito Direttore del Museo di Potenza.

La regione in cui questi esplicò la sua attività è vastissima, e d'altronde le ricerche sono non di rado rese difficili dall'asprezza dei luoghi.

Se non che, mentre i tesori dell'agro materano poterono trovare per la munificenza del Ridola e l'interessamento dello Stato, una degna sede nel Museo di Matera, giustamente oggi al Ridola intitolato, necessario pellegrinaggio a quanti si occupano di questi studii, le ricchezze che erano state raccolte nel Museo di Potenza, venivano, per irreparabile sventura, quasi tutte distrutte dall'incendio che lo devastava.

È merito del Di Cicco non avere piegato davanti la catastrofe ma di essersi rimesso al lavoro raccogliendo nuovi materiali, in nuove fortunate scoperte. Ed è da augurare che quanto si viene raccogliendo e quanto più copiosamente affluirà dalla vasta e ricca zona, possa presto trovare una sede degna e conveniente, ove possa essere conservato nell'interesse degli studii e a decoro stesso della regione.

Avendo potuto studiare il materiale del Museo di Potenza, ed avendo compiuto qualche escursione nella Basilicata occidentale, dò qui un cenno sommario delle scoperte più notevoli, in parte inedite o solo annunziate, fatte in quella regione nel dominio della

paleoetnologia, sopratutto per indicare i problemi che sorgono dalle nuove ricerche e ai quali più viva si volge la nostra attenzione.

A prescindere dalle ultime ricerche, di cui ho dato conto per il Venosino [1]), non abbiamo altri dati che ci mostrino il legame tra il paleolitico e le formazioni geologiche della regione.

Che anzi gli stessi amigdaloidi celleani, così copiosi presso Venosa e presso Matera, scarseggiano e sembrano mancare man mano si avanza verso il fronte tirrenico.

Un grande e magnifico amigdaloide veniva dal Di Cicco incontrato a una certa profondità, facendo uno scavo entro l'area della città preistorica da lui scoperta a Croccia Cognato, e là forse era introdotto più tardi. Un altro ne incontrava a Tricarico, ma questo è un abbozzo così rozzo, che non oso pronunciare un giudizio. Una bella raccolta si conserva dal sig. Luigi Lancieri capo reparto agli Uffici tecnici della Provincia in Potenza. Sono oltre 150 esemplari di amigdaloidi, taluni assai belli, ma è da avvertire, come mi informa il Di Cicco, poichè non mi fu dato vederla, che provengono in gran parte dal territorio venosino, meno qualcuno che sarebbe stato raccolto a Ferrandina.

I belli studi del De Lorenzo [2]) han messo in luce l'esistenza di parecchi laghi, durante il plistocene, nell'Italia meridionale: di cui i tre più notevoli, nella Lucania occidentale, son quelli dell'Agri, del Mércure, del Noce.

Converrà esplorarne con attente ed estese indagini le terrazze e i depositi detritici di spiaggia, per rintracciare, possibilmente, stazioni paleolitiche, poichè uno scavo fortunato mi permise di dimostrare la indubitabile coesistenza dell'industria celleana, con la grande fauna pleistocenica, sulle sponde dell'antico lago di Venosa.

È noto d'altronde che nei depositi dell'antico lago dell'Agri, vicino a Saponara di Grumento, e in quelli del Mércure, presso Laino, si raccolsero numerosi avanzi di mammiferi fossili, tra cui abbondanti i resti dell'*Elephas antiquus,* mentre i depositi marini pliocenici di Chiaromonte hanno dato l'*E. meridionalis.* Sembra inoltre che nei conglomerati di Saponara indicanti un deposito di riva, si siano raccolte anche accette levigate di diabase, quindi si avrebbe, ritiene il De Lorenzo, la persistenza degli animali plistocenici du-

---

[1]) Rellini, *Sulle staz. quaternarie* ecc. Memorie Accad. Lincei cl. sc. morali, 1915.

[2]) De Lorenzo, *Reliquie dei grandi laghi plistocenici dell'Italia merid.*, Atti Accad. Sc. fis. e mat., 1899, Ser. II, vol. IX.

rante l'età neolitica. Ma la notizia, che sarebbe un caso nuovo in Italia, dev' esser confermata dallo scavo, ed è più probabile si tratti, se mai, di materiali paleolitici, o di un rimaneggiamento di quello strato.

Un altro problema d' indole generale, di non minore interesse, dopo le ricerche famose eseguite dai dotti francesi, nelle caverne del Principato di Monaco, per la penisola apenninica, è quello della cronologia dell' industria *moustérienne,* che gli ultimi studi tendono a vedere parallela, non posteriore alla celleana.

Nella fondata speranza di recare alla sua soluzione qualche dato utile, non deve più oltre tardarsi, l' esplorazione sistematica delle caverne del litorale lucano e calabro a cominciar da quella detta Grotta di Talago sulla marina di Scalea, in cui per primo il Lacava, visitandola, or' è un trentennio, insieme col Di Cicco, e quindi il Patroni, constatavano l'esistenza dell' industria di carattere musteriano, associata ai relitti della fauna pleistocenica.

I materiali dell' età neolitica appaiono con frequenza in questa vasta regione. Ma essi sono, in generale, sporadici: non si possiede ancora per la Basilicata occidentale una stazione o una necropoli di questa età che sia stata sistematicamente esplorata.

Il Di Cicco esplorò numerose grotte, delle quali la regione montuosa, calcarea, è ricca.

A prescindere da quelle artificiali aperte nelle sabbie gialle agglutinate, plioceniche, della collina di S. Mauro Forte il cui materiale non conosco, quanto ho potuto esaminare, proveniente dalle grotte più di recente frugate, come quelle del Monte Cervaro, di Castel Saraceno, di Gianganglino, di Vietri, di Latronico, ritengo non risalga oltre l' eneolitico, a ogni modo il materiale neolitico più antico vi manca. In esse, e a parte quella assai interessante di Latronico, il Di Cicco vede una sosta temporanea dell' uomo primitivo, anzicchè le prove di una lunga e continua abitazione, e io concordo pienamente in questo giudizio.

Quanto alla grotta comparsa anni sono tra Albano Lucano e Campomaggiore, sulla linea ferroviaria Napoli-Metaponto, estraendosi materiale da costruzione [1]) di cui il poco che si è salvato è nel Preistorico di Roma, essa fu così male e tumultuariamente frugata, ch' è impossibile farsene idea chiara: sembra più probabile che essa fosse utilizzata come sepoltura nell' età neolitica.

---

[1]) Not. d. scavi, 1890.

In qualche luogo, ad es. nei dintorni di S. Mauro Forte, si raccolse all' aperto anche la caratteristica ceramica neolitica più antica grigia, mal cotta, con decorazioni ungueali, o a righe a punta di selce, il che, con la maggior frequenza ivi delle cuspidi silicee dei relitti, delle accette levigate, fa credere all' esistenza di vere stazioni di capannicoli all' aperto. Tale dovette essere quella che ha fornito la ceramica arcaicissima pubblicata dal Dall' Osso, che era stata scoperta dal senatore Giustino Fortunato a Lavello, nella Valle dell' Ofanto [1]).

Quanto alle accette levigate, noto il fatto che mentre nell' Italia, quasi senza eccezione, come giustamente fece rilevare il Pigorini, son tratte da rocce verdi, serpentinose o giadeitiche, qua si ricorse talora anche ad altre qualità di rocce. Ricordo un magnifico esemplare affusato convesso, proveniente da Palmira e conservato nel Museo di Potenza. Di due, scavate dal Di Cicco nella grotta maggiore sul Cervaro, scoperta dal De Lorenzo, l' una è tratta da ciottolo siliceo. A Salandra se ne raccolse taluna granitoide, o silicea o di calcare silicifero. Il Ridola, nel suo lavoro sulla *Grotta dei Pipistrelli* (Matera, Conti, 1912, p. 14 seg.) dà l' elenco specificato di venti accette ivi trovate, frammentate o intere. Esse sono di calcite (cioè di calcare) di diaspro, di roccia granitoide, di lidite, di diorite.

A ogni modo il fatto, che per quelle di piromaca ha qualche riscontro nell' Umbria, resta eccezionale per il numero prevalente delle accette verdi che nella Lucania sono per lo più fabbricate col diabase [2]).

Ritengo che le ricordate debbano attribuirsi alla fine dell' età della pietra, cioè al periodo eneolitico, allorquando più estese erano le conoscenze litiche delle popolazioni, sopratutto di quelle costrette a vivere in regioni montuose e impervie, le quali per tanto solo più tardi dovettero risentire l' influsso della civiltà che recava i metalli. Invero per l' Italia e per il Belgio è fuori dubbio che i puri strati neolitici hanno dato soltanto le accette verdi; ciò è tanto più singolare per il Belgio che possiede, frequenti, le accette levigate di piromaca.

L' attribuzione di queste ultime, per la Francia all' età eneolitica, asserita già dal Pigorini, è stata confermata dagli ultimi studi

---

[1]) Not. d. scavi, 1915.

[2]) Non potei rintracciare a Lagonegro quelle « stupende » citate dal De Lorenzo (Rendiconti Acc. d. Lincei Cl. sc. fil. ecc., 1911) non ostante l' interessamento del R. Ispettore agli scavi, cav. Pesce.

dell' Hubert sul materiale delle celebri grotte — sepolcri artificiali della Valle del Petit-Morin in Champagne.

Per l' Italia, la stessa straordinaria varietà di quelle che ho ricordato della Grotta dei Pipistrelli, concorda, a mio avviso, con i caratteri di una parte della ceramica che il Gervasio considera eneolitica, e mi fa ritenere che quel deposito originatosi nel neolitico, si estese certo nell' età seguente [1]).

L' abitato preistorico, durante l' età neolitica, dovette essere specialmente diffuso all' aperto, nei villaggi di capanne, come dimostra la copia dei materiali rinvenuti qua e là.

Un villaggio di capannicoli fu scoperto dal Di Cicco [2]) in contrada Paolina tra i valloni Laterra e il Pesco.

Ma è da avvertire che non debbono invece, a quanto pare, interpretarsi come veri « fondi di capanna » quegli interessanti e misteriosi « pozzetti » scoperti dal Di Cicco a S. Mauro Forte, e dal Lacava a Montemilone, che hanno riscontro, fuori della Basilicata, con alcuni in contrada Gallazze, presso Maddaloni, in provincia di Caserta, e con taluni della Pianosa.

Per quelli di S. Mauro Forte, il Di Cicco, restò fermo nell' escludere che fossero resti di abitazione, e, parmi, con fondata ragione.

---

[1]) Le accette di piromaca levigate, in Italia, si contano veramente sulle dita. Il Pigorini le riduce alle 7 della Collezione Bellucci, e questo numero ben poco accenna a crescere. Non ho mai cessato, da vari anni, di far indagini in proposito: posso aggiungerne un' altra che ho osservato nel Museo di Ascoli Piceno, come proveniente da quella regione. Un numero, così insignificante, dimostra che esse, in italia, non derivarono affatto dall' evoluzione di quelle scheggiate paleolitiche. Ciò è anche provato dalle stazioni di Rivole veronese dove, com' è noto, l' evoluzione dell' amigdaloide celleano condusse invece alle lame di Solutrée. La questione, importantissima, sollevata presso di noi dal Chierici (Bull. d. paletn. ital., VII, pag. 4) fu dibattuta dal Pigorini (*loc. cit.*, XIII, pag. 52; XXVIII, pag. 160; XXXIII, pag. 184; XXXVII, pag. 150 e segg.) dal Colini (*loc. cit.*, XXVI, pag. 76) dal Bellucci (Archiv. p. l' Antropologia e l' Etnolog.: XXXVIII, *Accette di selce levigate in It.*). Cfr. anche Déchelette, *Manuel d' Arch.*, I, pag. 512; Bull. de la Soc. Préhist. de France, VI, pag. 521 seg.; Révue de l' écol. d' Antrop., 1910, pag. 319 (dove si riportano le conclusioni del Bellucci); Bull. et Mem. de la Soc. d' Antrop. de Paris, serie 5.ª, t. VII, pag. 275 seg. (dove il Baudoin si appoggia erroneamente, come ha mostrato il Pigorini, alle citazioni del Mercati e dell' Aldrovandi); Hubert, *Les perles de cuivre et là poterie dans les grottes de la Vallée du Petit-Morin* in Institut Franç. d' Antrop., Comptes, Rendus des Seances, 1912, pag. 62.

[2]) Not. d. scavi, 1900.

Intanto si notino le dimensioni e le forme diverse: ora in sezione verticale sono ovali col fondo acuto, anzichè piano, ora a pignatta, ecc.: l'apertura della bocca talvolta è appena di cm. 80, mentre la larghezza per lo più è di m. 1.25 o 1.50, la cura grandissima con cui si scavarono nel sabbione pliocenico compatto, con pareti lisce, quasi fossero torniti.

Per lo più s'incontrarono vuoti, o con uno strato di materia bianca fioccosa, che pare d'origine organica, o contenevano, tanto a S. Mauro che gli altri ricordati, oggetti di età diverse, il che fa credere che essi avessero, in seguito, utilizzazione diversa da quella per cui furono prima costruiti. Il Di Cicco ne incontrò alcuni scavati nell' interno di una grotta, il che senz'altro esclude che fossero resti d'abitazione. Egli vide un legame tra quelli numerosissimi sull'alto della collina di S. Mauro, e le caverne artificiali scavate nei fianchi della collina stessa, e ritenne che i primi avessero servito, in origine, ad accogliere un ossuario, o un cadavere rannicchiato, il che accenna a speciali riti funebri. Pertanto questa spiegazione, che dovrà essere avvalorata con nuove ricerche, dà a cotesti singolari « pozzetti » maggiore importanza.

* * *

Le tracce sporadiche dell'età del bronzo, che per lungo tempo erano sembrate così scarse, si sono rese manifeste in più luoghi della regione, e infine lo strato sicuro di cotesta età veniva dal Di Cicco scoperto nelle grotte di Latronico, sul cui materiale avrò occasione di tornare.

Restava così confermato quanto affermarono il Pigorini e il Colini, che cioè la civiltà del bronzo fu generale tra le Alpi e l'Ionio.

Non posso passare sotto silenzio un gruppo di accette piatte di rame, conservato a Noepoli presso la vedova del Dott. Vitelli, analoghe a quelle del Museo di Lecce, e ad una rinvenuta a Pomarico nel Materano che spettano al tipo primitivo.

Non si raccolsero invece martelli litici forati, o a gola, così frequenti nella Sicilia orientale e nella Calabria.

Il rito della cremazione, diffuso in Italia dalle genti che introdussero il bronzo, rivelatoci da prima dalla famosa necropoli di Timmari, scoperta dal Ridola e dottamente illustrata dal Quagliati e dal Ridola, non fu ignota a questa parte della Lucania.

A Garaguso il Di Cicco scopriva un pozzetto con ossuario del tipo di Timmari, coperto similmente da ciotola rovesciata, ma privo del corredo funebre.

Anzi tutta una necropoli apparve in quella località col rito misto dell'umazione e della cremazione, questa in minoranza.

Essa spetta ad un'epoca tarda, e discende forse al sesto secolo avanti Cristo.

Le fosse contenevano il cadavere disteso con corredo di vasi a stile geometrico, fibule ad arco semplice, ambre, qualche frammento lavorato di avorio, lance di ferro, uno spiedo.

Le tombe dei cremati erano miste a quelle degli inumati, ma non avevano corredo. Tuttavia essendo gli ossuari coperti da ciotola, in generale, a stile lineare dipinto come nei vasi delle fosse, se ne deduce la contemporaneità.

Il Di Cicco esplorò metodicamente 45 tombe e riscontrò anche piazzette o ustrini, coperti da terreno nero carbonioso, con sotto il ciottolato e scoprì anche le vie di accesso agli ustrini, pure acciottolate. I sepolcri erano ai fianchi degli ustrini, a breve distanza l'uno dall'altro. Non si incontrarono stele funebri.

Nel corredo non mancano mai uno o due vasi di media grandezza, fatti a mano. Molti vasi erano certo di fattura locale, poco depurati, pesanti, male dipinti. Ma altri sono importati e tra questi, quelli di stile apulo.

A tal proposito il Di Cicco à osservato una notevole differenza nella distribuzione della ceramica preistorica. Nei sepolcri della parte montuosa predomina una certa omogeneità di tipo, per le forme e per la decorazione, che dà a questa ceramica pre-lucana un carattere speciale e locale, mentre nella zona orientale si nota l'infiltrazione dei tipi apuli.

Ricordo qui che, in epoca storica, la cremazione appare nella Lucania meridionale, in monumenti funebri pure scoperti dal Di Cicco, che per la loro singolare struttura rappresentano fin qui un caso unico in Italia, sul quale si desiderano nuove indagini. Nel 1908, presso l'antica Metaponto, il Di Cicco scavò un tumulo di terra che racchiudeva gli ossuari disposti in ampio circolo: ciascuno di essi, coi resti del cremato e il corredo, era coperto da frammenti di grosse anfore e vasi minuscoli, e a tutto il circolo sovrapposta la terra del tumulo che aveva il diametro di dieci metri, mentre lo spazio interno del circolo di ossuari, privo di essi era non minore di otto metri.

*
* *

Il materiale del primo periodo del ferro, diffuso in parecchie località, appare anche in stazioni all'aperto, come quella di recente

scoperta a Vietri di Potenza, che ha dato ceramica « pettinata » cioè graffita mediante un pettine.

Tuttavia, nè pure per la Basilicata, si conosce ancora con esattezza il modo della costruzione delle case in cotesta età.

Ma il nome del Di Cicco resterà specialmente legato alla scoperta di una città preistorica e protostorica, affatto ignota, della quale neppure il ricordo era restato nella tradizione. Egli la riscontrò a Croccia Cognato, sulla vetta di un monte a 1200 m. e dall'anno 1905 in poi, ne continuò con frutto l'esplorazione.

È estesa per circa 65 ettari, racchiusa da mura di cinta che presentano le traccie di rifacimento in tre epoche diverse. Le più antiche erano a maceria; in seguito si adoperò un materiale di grossi blocchi rozzamente sbozzati a colpi di mazza; più tardi si squadrarono scalpellandoli a parallelepipedi e formando un vero *opus quadratum* o isodomico.

Essa contiene le tracce anche dell'età del ferro e il suo studio sistematico permetterà certo di risolvere problemi importanti, d'indole generale, per l'etnografia primitiva della Penisola.

***

Ma prima ancora che nella costruzione della « città » di cui quella antichissima e innominata di Croccia Cognato ci è esempio, l'aggregato sociale dovette avere nella regione lucana una forma più stretta e definita del semplice villaggio quale lo introdussero nella Penisola le genti neolitiche, dando opera disciplinata a lavori d'interesse collettivo.

Ciò sembra dedursi da monumenti, fin qui sconosciuti, indicati dal Di Cicco, pei quali pure si rende necessario un metodico e completo esame.

Presso Garaguso, sulla spianata del Monte Boscone, detta Tavola della Signora, Di Cicco incontrò un muro che girava tutto il ciglio dello spiazzo che à figura ovale. Il muro aveva il perimetro di circa duecento metri, ed era costituito da informi blocchi poligonali direttamente poggianti sulla roccia del monte.

Saggi di scavo nello spazio racchiuso, dettero tre diversi strati archeologici: il più superficiale fornì terre cotte italo-greche, il più profondo a circa un metro sotto l'*humus* è neolitico e dette la ceramica caratteristica, oltre parecchie belle cuspidi silicee, i rifiuti di selce e i carboni che sicuramente attestavano l'inizio dell'abitato all'età della pietra polita. Poichè lo spazio cintato non poteva

racchiudere un gran numero di capanne, il Di Cicco lo ritenne come l'*arx* di un abitato posto inferiormente, che al presente non appare.

Nei pressi di Tito e a Palazzo S. Gervasio, esistono colli la cui vetta è coronata da un argine o terrapieno che costituisce un vero *murus terreus* che prende forma varia secondo la figura della vetta del colle.

Nell' interno si hanno cocci preistorici, ma non può indicarsi l'epoca precisa, mancando scavi, in cotesti singolari monumenti.

Non è infondato il sospetto che coteste costruzioni, almeno in parte, e certo l'abitato, in qualche caso, risalgano all' eneolitico.

È sperabile che le ricerche fatte in coteste località esaminate dal Di Cicco, possano fornirci qualche dato utile alla soluzione di un problema importantissimo: quello cioè delle prime origini, probabilmente diverse, delle opere di difesa e di fortificazione in Italia.

Invero, debbono discendere a età ben più tarda quelle così dette mura pelasgiche, sulle quali troppo si è favoleggiato, che il Patroni, pel primo ebbe il merito d' investigare con la ricerca positiva, e son certo dell' inizio dei tempi storici quelle interessanti fortificazioni scoperte al Monte Finocchito presso Noto, dal grande rivelatore della Sicilia preellenica, Paolo Orsi. Vide egli in queste la suprema difesa dei Siculi contro i Greci invasori, dai quali i Siculi avevano imitato lo schema delle fortificazioni [1]).

Ma è ormai indubitabile che anche sul suolo italiano esistono le tracce di costruzioni di difesa di epoca ben più remota.

Spetta al Ridola di aver scoperto e rettamente interpretato la trincea della Murgia Timone, che si era creduta una « corsia di scarico » di un supposto e inesistente villaggio siculo, nel Materano. Un' altra analoga ne scopriva il Ridola alla Murgecchia, e in entrambe le trincee raccoglieva lo stesso materiale della Grotta dei Pipistrelli: notevole sopratutto la ceramica graffita, quella dipinta a fasce, l' ossidiana abbondante.

Cotesti villaggi con trincea della Lucania, han pieno riscontro con quelli di Stentinello e di Matrensa scoperti in Sicilia dall' Orsi.

Nella trincea di Stentinello, che doveva probabilmente esser coronato da un muro interno a secco, come in quelle del Materano, l' Orsi, riprendendovi dopo venti anni gli scavi, raccoglieva abbondante ossidiana e qualche coccio dipinto come quello della Murgia Timone.

---

[1]) Orsi, in *Bull. d. paletn. ital.*, A. XXIII, p. 186.

Quanto all' età, l' Orsi aveva avvertito, che « se Stentinello e « Matrensa alla stregua dei soli dati di scavo appariscono siccome « stazioni puramente neolitiche, altre circostanze speciali sembrano « indicare la contemporaneità di esse col primo periodo siculo » cioè coll' eneolitico [1]).

Ciò concorda con le conclusioni del Colini, il quale ritenne che fu durante l' eneolitico che s' introdusse in Sicilia la tecnica della colorazione applicata ai prodotti vascolari, e comparvero per la prima volta nella Sardegna e nell' Italia superiore le stoviglie ornate a zone punteggiate ed empite di materia bianca. E a cotest' epoca debbono in parte riportarsi, i grandi monumenti dell' isola Sarda, cioè i sepolcreti a più camere scavate l' una presso l' altra, le tombe dei giganti e i nuraghi [2]).

Più di recente il Gervasio considerò l' eneolitico nelle Puglie caratterizzato dall' ossidiana, dalla ceramica a graffito geometrico inciso a cotto, dalla pittura vascolare d' importazione. Ritenne questa del tutto diversa da quella del terzo stile miceneo con la quale fu confusa e considerò quella di Matera e di Molfetta - capanne sincrona a quella del 1.° periodo siculo [3]).

Oltre i detti villaggi trincerati son da ricordare le fortificazioni preistoriche sui fianchi dell' Ingino nell' Umbria indicate dal Pagliani, delle quali purtroppo nulla sappiamo e quelle singolari « gradine » che segnalai nelle Marche, nelle quali pure si desiderano estese e complete ricerche [4]).

Son questi monumenti ben diversi dai primi. Così le gradine son colli la cui vetta è ridotta artificialmente a uno o due gironi, sui quali, come sul vertice spianato del colle, siede il villaggio preistorico. Non è inverosimile che un *murus terreus* cingesse il ciglio del girone inferiore.

---

[1]) Ridola, *loc. cit.*, pag. 49 e segg. — Peet, *Scop. preist. a Matera* ecc. Matera, Conti, 1910. — Patroni, *Un villaggio siculo presso Matera*, Monum. Ant., vol. VIII. — Orsi, *Bull. d. paletn. it.*, XXXIV, p. 167, A. XXXVI, p. 66 seg. — Anche lo Strobel aveva affermato (*Bull. d. paletn. it.*, A. XVI, p. 201) che la stazione di Stentinello non poteva appartenere alla pura età della pietra in base ai caratteri della fauna.

[2]) Colini, *Il sepolcreto di Remedello* etc., *Bull. d. paletn. it.*, A. XXVII, pag. 120, 130 seg.

[3]) Gervasio, *Dolmen e la civiltà d. bronzo*, pag. 181 seg.

[4]) Rellini, *Osservaz. e ricerche sull' etn. preist. d. Marche*, Atti Soc. d. Natur, e Mat., Modena 1912.

In somma nei casi detti si tratta di opere di vario genere, ma tutte inspirate dalla necessità delle difese e certo spettanti ad un'epoca remotissima. Nello stato presente delle nostre conoscenze in proposito, purtroppo limitate, possono attribuirsi, in parte almeno, all'eneolitico.

Dobbiamo ritenere, man mano che le ricerche si estendono, che nella Penisola apenninica, su un fondo etnico omogeneo, si ebbero per tempo, già nel neolitico, differenze non trascurabili nella civiltà primitiva, dovute sopratutto alle diverse condizioni geografiche e geologiche delle varie regioni e quindi non solo alla necessità di un particolare adattamento ambientale, ma anche al modo diverso con cui influssi culturali esotici, o nuove genti poterono giungervi.

---

**Dott. ZANNINI PROSPERO**

AIUTO E LIBERO DOCENTE

# Studio anatomo-istologico dell' otricolo prostatico dei solipedi

(*Memoria originale*)



Le dissezioni che ho praticato su larga scala nella sala anatomica della nostra Scuola Veterinaria mi hanno convinto che molte e molte indagini possono essere tentate non infruttuosamente sull' otricolo prostatico *) dei solipedi, organo rudimentale scoperto dal Bourgelat nel 1769, che oltre al presentarsi in vario modo nei diversi individui può, a volte, secondo alcuni autori, mancare interamente.

Oltre ciò se si considera che tuttora fra gli anatomici vi è notevole disparere sulla morfologia del suo epitelio, che pochissimo si conosce attorno alla natura del liquido secreto, che sprovvista è la letteratura di osservazioni patologiche al riguardo, ben presto si comprende come non sia affatto inutile rivolgere su di esso la nostra attenzione e le nostre indagini, colla meta di portare almeno un modesto contributo alle conoscenze anatomiche che ormai per quest' organo, in massima, sono accettate come verità inconfutabili.

Perchè l' insieme delle mie osservazioni riesca più chiaro al lettore, credo necessario dividere la presente monografia in tanti capitoli, in ciascuno dei quali riepilogo quanto ho potuto di interessante notare sull' argomento.

***Forma e dimensione dell' utero di Weber nel cavallo e nell' asino.*** — Vitet [1]) nello stallone lo trovò grosso come le vescicole seminali (!); Leyh [2]) lo definisce semplicemente, piccolo serbatoio; Chauveau (1870) [3]) in qualche asino lo vide bicorne all' estremità anteriore e ricordante l' utero della femmina; De Lanessan [4]) lo descrive

*) Otricolo prostatico di Morgagni, utero mascolino di Weber, vescicola seminale mediana (Gurlt), vagina masculina (Malacarne, Thiersch), alveus uro-genitalis (Meckel) ecc.

provvisto di due corna (cornua vescicolae prostaticae) della lunghezza di 3 cm. e della larghezza di un centimetro.

Franck[5]) e Martin[6]) scrivono che il suo sviluppo è svariatissimo; o molto appariscente o molto ridotto, a volte bicorne, con una lunghezza di parecchi centimetri ed un' ampiezza di un centimetro e mezzo.

Leisering[7]), Ellemberger e Günther[8]) lo riscontrarono talvolta con dimensioni assai ragguardevoli; mentre Mongiardino[9]), Chauveau, Arloin, Lesbre[10]) lo descrivono piccolo, terminato in avanti da un rigonfiamento a clava, spesso bifido, tale da rammentare l' utero della femmina.

Infine Bossi[11]) fa netta distinzione dell' otricolo del cavallo da quello dell' asino.

Nel primo lo trovò claviforme colla base rivolta cranialmente, con un diametro di un centimetro ed una lunghezza variabile da 5 a 15 cm.

Nell' asino invece lo raccolse più lungo e spesso bilobato, paragonabile alle corna dell' utero, provvisto di un corpo cilindrico e fusiforme. La lunghezza massima osservata da questo A. raggiunge i 15 cm. pure avvertendo che negli asini stalloni lo sviluppo è molto variabile.

Le mie osservazioni personali sono state fatte sopra sessanta equini, fra cavalli, asini e muli, interi e castrati, di qualunque età, cioè dall' età fetale alla vecchiezza.

Ho avuto quindi campo di esaminare un forte numero di otricoli, che mi hanno permesso di ricavarne preziose indicazioni ed utili insegnamenti.

Anzitutto è indispensabile accennare che l' otricolo per i suoi rapporti e per il suo modo di essere si presenta con due porzioni nettamente distinte; l' una *libera*, che è quella compresa nella piega del Duglas; l' altra *nascosta*, che chiameremo profonda, sottoprostatica od uretrale, perchè appunto rivestita da tessuti prostatici ed uretrali.

Nel feto cavallino di 7 mesi l' otricolo ha forma cilindrica, è ridotto alla sola porzione sottoprostatica, tanto da sollevare netto contrasto collo sviluppo della vescicola seminale e della prostata, già, a questo periodo di vita endouterina, di dimensioni ragguardevoli. Nel cavallo intero da un anno in avanti l' otricolo è sempre fortemente sviluppato, della lunghezza variabile da 10 a 22 cm. con una larghezza media di un centimetro. La sua forma è cilindrica o a clava, cioè a fondo cieco dilatato e rivolto cranialmente.

In uno stallone di 15 anni l'utero di Weber, che era largo mezzo centimetro e lungo 17 centimetri, presentava nella porzione mediana un notevole rigonfiamento fusiforme, di cui l'estremità caudale si assottigliava assai prima di finire nell'uretra, mentre la craniale si disponeva a mo' di falce per una estensione di 20 millimetri.

Nel cavallo castrato invece l'otricolo è sempre brevissimo; la porzione libera misura in lunghezza 3-4 cm. ed in larghezza 2-3 mm.; fa eccezione un esemplare appartenente ad un cavallo castrato da molto tempo e che pur tuttavia misurava in lunghezza 7 cm.

La forma più comune è a clava o a pera; più di raro è bicorne. In un soggetto castrato dell'età di 6 anni riscontrai l'otricolo bicorne, coll'estremità posteriore a clava; mentre in un altro soggetto di 25 anni la porzione libera dell'otricolo si limitava ad un piccolissimo rigonfiamento appena sporgente dall'istmo prostatico.

Dimensioni più considerevoli le notai nell'asino stallone.

La lunghezza media dell'otricolo nell'asino oscilla dai 12 ai 25 cm., con una larghezza di pochi millimetri fino circa ad un centimetro.

Quest'organo rudimentale è sempre bicorne e tale biforcazione può presentarsi a volte corta, a volte lunghissima.

Ricordo un esemplare a forma di gruccia o a T di dimensioni notevoli; un altro, pure sviluppatissimo, cilindrico per una estensione di 12 cm. dallo sbocco, indi bruscamente filiforme, per risolvere bifido a mo' di utero; ed ancora tre esemplari di proporzioni eccezionali appartenenti, il primo ad un asino di 13 anni, il secondo ad un puledro asinino di appena 10 mesi, ed il terzo ad un asino castrato di 12 anni.

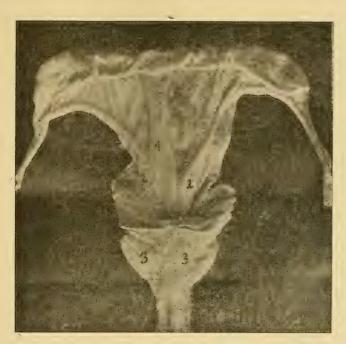
Eccone le proporzioni:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1.° | Corpo dell'otricolo . . . | cm. | $24 \times 1/2$ | cm. |
| | Corna . . . . . . | » | $40 \times 1$ | » |
| 2.° | Corpo dell'otricolo . . . | » | $30 \times 1$ | mm. |
| | Corna . . . . . . | » | $8 \times 1$ | cm. |
| 3.° | Corpo dell'otricolo . . . | » | $15 \times 1$ | » |
| | Corna . . . . . . | » | $25 \times 4\,1/2$ | » |

(Vedi figura, pag. 47).

Infine non posso trascurare di accennare ad un otricolo che vidi disposto a serpentino.

Ma nella maggioranza dei cavalli castrati anzichè riscontrare quanto sopra si è detto, abbiamo notato che l'otricolo diffetta as-

solutamente della sua porzione libera, mentre il tutto si riduce alla porzione profonda, sottoprostatica o nascosta. Per studiarlo è quindi indispensabile sezionare tutti i tessuti ambienti, prostatici ed uretrali, allo scopo di metterlo in evidenza assieme e nel mezzo dei

Enorme otricolo prostatico di un asino castrato di anni 12.

1. Corpo dell' otricolo prostatico — 2-2. Ampolle dei condotti deferenti — 3-3. Prostata.

canali deferenti fino allo sbocco nell' uretra e precisamente nel *verumontanum*.

La lunghezza di questa porzione nei soggetti castrati è di appena 4-5 cm., con una larghezza di 2-3 mm.; il più delle volte le pareti sono dure, spesse, di colore gialliccio, a forma cilindrica o a pera, fortemente aderenti ai tessuti ambienti.

Questa constatazione mi fece ben presto riflettere sull' influenza che di necessità doveva esplicare la castrazione sullo sviluppo di quest' organo rudimentale.

***Influenza della castrazione sullo sviluppo dell' otricolo.*** — Non vi è dubbio che la castrazione esplichi una sensibilissima influenza sull' otricolo prostatico. Quest' organo che nel cavallo intero di qualunque età misura almeno 10-15 cm. in lunghezza e 2-3 mm. di larghezza, e nell' asino pure intero raggiunge proporzioni di gran lunga

maggiori, nei castrati è piccolo, atrofizzato, e, nel cavallo, ridotto alla sola porzione profonda.

Notammo che l'atrofia è in ogni caso progressiva, cioè a dire, quanto più è remota l'avvenuta castrazione tanto maggiore è la riduzione dell'otricolo, sempre più sensibile nel cavallo che nell'asino, esplicantesi dall'avanti all'indietro, quindi dal fondo cieco allo sbocco, per arrivare alla quasi completa scomparsa di questo rudimento.

I cavalli di 6-7 anni castrati da trenta o quaranta mesi posseggono ancora un otricolo lungo circa 7 centimetri; mentre i cavalli vecchissimi castrati da 10-15 anni offrono un otricolo notevolmente atrofico, sotto forma di semplice cordoncino, breve (2-3 cm.) a pareti dure, quasi sprovvisto di cavità, ed il più delle volte affatto nascosto nello spessore dell'uretra membranosa.

Questo modo di essere dell'utero di Weber cioè in posizione profonda, simile a quello dell'età fetale, ha contribuito a tirare in inganno parecchi autori (Leisering[12]), Ellenberger[13]), Struska[14]), Chauveau[15]) ecc.) i quali hanno affermato che talvolta « l'otricolo può mancare » mentre in realtà è semplicemente in posizione profonda.

***Frequenza dell'otricolo.*** — Contrariamente quindi alla veduta degli anatomici sopra citati, in tutti gli equini sezionati ho riscontrato la presenza dell'otricolo.

Quest'organo rudimentale è *costante*, ma come si è detto, spesso è limitato alla sola porzione sottoprostatica od uretrale.

***Cordone fibroso o fasci fibrosi.*** — Sebbene nessun autore ne tenga parola tuttavia la castrazione, oltre la riduzione dello sviluppo dell'otricolo, determina altri segni il cui significato non può sfuggire allo studioso.

Voglio dire che al posto dell'otricolo, nel cavallo castrato da lungo tempo, e precisamente nella piega del Duglas, si rinviene un nastro di parecchi fasci fibrosi, disposti a ventaglio e diretti in avanti, che insieme fusi, si prolungano indietro col resto dell'otricolo prostatico. Da ciò si appalesa che la riduzione si inizia dal fondo cieco progredendo verso l'orifizio.

Tale costante influenza della castrazione permette quindi di riconoscere *a priori* semplicemente dall'esame macroscopico dell'utero mascolino, se esso appartenga ad un cavallo intero oppure castrato da pochi o da molti anni. È logico a questo punto pensare che la funzione dell'otricolo non sia poi così inutile come taluno vorrebbe attribuirgli; giacchè questo intimo legame fra castrazione e sviluppo

è profondo e considerevole, verosimilmente in riferimento all'ufficio dell' organo che studiamo.

***Sbocco dell' otricolo nell' uretra.*** — Il modo di terminare dell' otricolo prostatico nell' uretra e precisamente nel collicolo seminale ha offerto tali varietà da meritare qualche considerazione.

Così De Lanessan [16]) trova lo sbocco costituito da una fessura dell'estensione di 2-3 mm.: e posta sul mezzo del collicolo seminale, mentre Struska [17]), Leisering [18]), Franck [19]), Chauveau [20]), Bossi [21]), videro un semplice piccolo sbocco fra i due dotti ejaculatori o in unione con uno di questi (Franck e Leisering).

Ellemberger [22]) e Martin [23]) constatarono invece la presenza di uno o due orifizî nel collicolo seminale, posti fra gli sbocchi dei canali ejaculatori o in unione con uno dei canali deferenti.

Schmaltz [24]) infine accenna alla possibilità di assumere talvolta l' otricolo « aspetto cieco ».

Stante il notevole numero di esemplari raccolti ho potuto controllare con sicurezza non solo tutte queste varietà cui accennano i diversi anatomici, ma eziandio sono ora in grado di aggiungere qualche dato che tornerà di maggiore illustrazione al presente capitolo.

Comincio col ricordare che l' otricolo prostatico il più delle volte termina dorsalmente nell' uretra prostatica con un solo orifizio posto immediatamente al di dietro di uno degli orifizî dei dotti ejaculatori.

Indifferentemente questa maniera di terminare dell' otricolo la constatai in cavalli interi o castrati e dell' età dai 3 ai 20 anni, ora, il più spesso, dietro all' orifizio ejaculatore sinistro, ora dietro all' orifizio ejaculatore destro.

Nell' asino non constatai tale varietà di sbocco. In altri casi invece l' orifizio dell' utero di Weber pur mantenendosi unico si colloca dietro, ma medialmente agli orifizî dei dotti ejaculatori. Questo comportamento è raro a riscontrarsi; lo vidi soltanto tre volte nell' asino intero e nel cavallo castrato adulto.

Frequente poi è il caso di osservare due orifizi di sfogo, situati rispettivamente dietro a quelli dei dotti ejaculatori.

Dalle mie note possiamo arguire che simile varietà di duplice sbocco dell' otricolo è una delle più comuni a verificarsi. Basta dire che la notai ben dieci volte, però solo in cavalli castrati di qualunque età ed in un feto cavallino.

Vedremo più avanti come questi due orifizî il più delle volte corrispondano ad una vera duplicità dell' organo, sebbene in qualche

raro esemplare stiano ad indicare soltanto gli sbocchi di un unico serbatoio. Tale è il caso da me raccolto in un cavallo castrato di 7 anni, in cui l'otricolo risultante della sola porzione sottoprostatica, lunga 5 cm. e larga $^1/_2$ cm., percorsa da numerose pieghe longitudinali, finiva dorsalmente nell'uretra con due orifizî che rappresentavano lo sfogo dell'unica cavità dell'organo.

Come qualche autore afferma è poi possibile la comunicazione fra otricolo e dotto ejaculatore o canale deferente; in tale maniera da finire assieme nell'uretra. Questa anomalia non la notai *mai* nel cavallo, bensì tre volte nell'*asino* castrato e sempre in corrispondenza col canale ejaculatore destro.

Di fianco a queste varietà merita finalmente menzione l'assoluta mancanza di sbocco cui solo accenna Schmaltz [25]).

Io la riscontrai in sei cavalli castrati dell'età dai 7 ai 20 anni, nei quali l'otricolo terminava a fondo cieco ad una distanza variabile da uno a due centimetri dal *veru-montanum* ed in posizione centrale e mediana rispetto ai canali deferenti.

Ricordo però che in qualcuno di questi esemplari al posto dell'orifizio rinvenni un piccolissimo bottone mucoso sporgente a mò di papilla, che stava verosimilmente ad indicare che l'otricolo in un tempo più o meno lontano era stato in diretta comunicazione coll'uretra. Di qui si comprende come la mancanza di sfogo possa essere per dir così congenita od acquisita; in altri termini può l'otricolo non comunicare coll'uretra per tutta la vita dell'animale, oppure mantenere questo rapporto solo per un certo periodo di tempo.

L'avere ciò osservato solamente in individui castrati potrebbe indurre a sospettare di una dipendenza della castrazione; ma se si pensa che nella grande maggioranza degli altri esemplari di cavalli pure castrati questa particolarità non si verifica, è logico concludere che si tratti di semplice arresto parziale di sviluppo e quindi di pura anomalia. In conseguenza di simile comportamento, quasi sempre si nota una specie di ectasia della porzione caudale dell'otricolo, per cui essa si presenta a forma di clava, conseguente alla ritenzione del liquido.

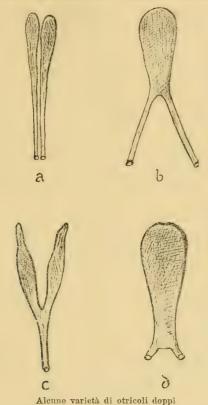
***Otricolo doppio.*** — Oltre queste differenze di comportamento agli effetti dello sbocco, l'otricolo può presentarne altre rispetto al numero, cioè può accadere di isolare due otricoli, anzichè uno, quindi riscontrare vera e propria duplicità.

Del resto anche nell'uomo (Balli) [26]) questo accertamento è stato fatto, e nel cavallo è confermato da Leyh [27]).

Sebbene gli autori nella grande maggioranza non accennino a tale duplicità pure affermo che essa non è estremamente rara.

Io ne raccolsi nove esemplari; sette in cavalli castrati dell'età dai 7 ai 25 anni, e due in feti cavallini di nove e dieci mesi, con caratteri tanto diversi quanto importanti.

La duplicità anzitutto può essere *totale* o *parziale*, vale a dire, interessare tutta la lunghezza dell' organo o soltanto una parte di

Alcune varietà di otricoli doppî

*A.* Duplicità completa — *B.* Duplicità parziale posteriore — *C.* Duplicità parziale anteriore — *D.* Doppio sbocco.

essa. Allorquando la duplicità è completa l' utero di Weber risulta di due condotti affatto indipendenti per tutta la loro estensione che terminano separatamente nel veru-montanum; quando per contro la duplicità è parziale, si nota che talora questa può colpire il fondo cieco dell' organo (estremità anteriore), oppure interessare la porzione posteriore verso lo sbocco per una profondità diversa.

Riferendomi agli esemplari di duplicità assoluta e totale ne ricordo uno in cui i due otricoli, addossati l' uno all' altro, avevano

ciascuno la sembianza di cono, colla base rivolta in avanti e l'apice corrispondente all'orifizio. Si aggiunga che le pareti della base erano dure e fibrose, quelle della porzione posteriore delicate e sottili (*A*).

In un cavallo castrato dell'età di 15 anni, trovai pure l'otricolo doppiamente cavo, ma in questo caso più che parlare di vera duplicità credo debbasi invocare un fenomeno di divisione, forse dipendente da semplice fusione delle pareti contigue dei canali di Müller. In altri termini l'otricolo risultava di un unico condotto cilindrico, lungo 4-5 cm. e largo 2-3 mm. suddiviso all'interno in due metà cave uguali, limitate da una tramezza sottile e liscia. Due vicinissimi orifizi costituivano lo sfogo di quest'otricolo che esteriormente unico rappresentava in realtà un caso di divisione.

È interessante ricordare che in questi due soggetti, come vidi poi altre volte, non si può parlare di veri dotti ejaculatori, giacchè il canale deferente e la rispettiva vescicola seminale finivano isolatamente in una specie di ripiegatura della mucosa uretrale, della grandezza di un millimetro, mentre è noto che nei solipedi il dotto ejaculatore deve avere la lunghezza di 1-2 centimetri.

La duplicità parziale dal canto suo offre qualche variazione.

Vidi due otricoli separati e lontani in corrispondenza della porzione caudale per una lunghezza di due centimetri, sotto forma di piccoli condotti cilindrici che confluivano in avanti in un'unica ed ampia formazione a clava ripiena di liquido (*B*).

Osservai pure la duplicità interessare un otricolo soltanto nella sua porzione anteriore per una lunghezza di tre centimetri e a forma di fuso. I due otricoli si fondevano poi in un unico organo ad un paio di centimetri dallo sbocco, rappresentato perciò da un solo piccolo orifizio posto medialmente nel collicolo seminale (*C*).

Accenno ancora a due esemplari nei quali il duplice sbocco immetteva in due brevissimi condottini che partivano da una unica formazione a saccoccia, ma ritengo che in questo caso debba interpretarsi il fenomeno come semplice duplicità di sfogo, anzichè duplicità di otricolo (*D*).

La presenza dell'otricolo doppio si spiega facilmente pensando che quest'organo non è altra cosa se non un reliquato della porzione caudale dei canali di Müller. Ora allorquando non succede la congiunzione o la fusione di questa porzione dei canali di Müller si può ottenere per risultato la duplicità dell'otricolo.

Prima di porre fine a questo capitolo non posso trascurare di commentare brevemente la illustrazione fatta da Schmaltz a propo-

sito di una microfotografia rappresentante a pag. 373 del volume 2° dell'anatomia istologica dell'Ellenberger (1911), una sezione di collicolo seminale di stallone.

Quest' autore scrive « Le diramazioni del dotto escretorio esistenti nel collicolo in una serie di sezioni in cui mancava l'otricolo, potrebbero a causa della loro duplicità essere considerate nient'altro che il rappresentante dell'utero mascolino ».

E più in basso nella leggenda della figura 250 si legge « che le due aperture rotonde in posizione dorsale raffigurano i canali deferenti; le fessure ricurve i dotti escretori delle vescicole seminali, con numerose diramazioni ghiandolari, e le fessure poste all'interno di queste curvature corrispondono ad una appendice del *Ductus extretorius*, ecc. ».

Ora a parte, come dissi dianzi, che sia errata l'affermazione della possibile mancanza dell'otricolo, non si capisce come mai l'Autore voglia intravvedere il rappresentante dell'otricolo prostatico proprio nelle diramazioni del dotto escretorio, poste all'interno dei canali escretori delle vescicole seminali, anzichè nelle due aperture rotonde situate dorsalmente.

Io reputo, riferendomi ad egualissime immagini microscopiche ottenute mercè sezioni di otricoli doppî (fig. 2) che la figura riprodotta da Schmaltz si rifletta piuttosto ad un caso di duplicità dell'otricolo, limitato alla sola porzione profonda ed in cui i canali escretori delle vescicole seminali e dei canali deferenti abbiano conservato una certa individualità fino allo sbocco.

Risulterebbe da ciò, appunto come nelle mie sezioni, che l'otricolo prostatico viene raffigurato dalle due aperture rotonde situate dorsalmente, mentre le fessure interne alle curvature, corrisponderebbero ai canali deferenti o a ramificazioni dei dotti ejaculatori.

Ho voluto ciò aggiungere perchè quest' Autore che non accenna alla possibile duplicità dell'otricolo offre alla fine una sezione che ha tutti quanti i caratteri di questa varietà di numero.

***Conformazione interna.*** — Allorquando l'otricolo non è bicorne la cavità è unica e liscia, raramente percorsa da numerose pieghe mucose longitudinali che fanno sporgenza nel lume dell'otricolo. Nell'uomo *Rudinger* [8]) distinse queste pieghe in permanenti e transitorie.

Fa eccezione l'otricolo di un vecchio asino castrato (fig. 7), foggiato a fiasco, col rigonfiamento in avanti, che presentava fra la parte strozzata e la porzione ad otre due lunghi e sottili sepimenti a mo' di sperone, fronteggianti, che incompletamente dividevano la cavità dell'otricolo in due cavità minori.

Quando invece il fondo dell' organo ha assunto aspetto bifido è frequente vedere la cavità suddivisa in due o tre scompartimenti; uno proprio del corpo otricolare, gli altri o l' altro proprio delle corna, guarniti e limitati, quasi sempre, da ripiegature della mucosa, disposte a mo' di valvola in corrispondenza del punto di divisione.

Queste valvole possono essere più o meno sporgenti nel lume dell' otricolo; eccezionalmente complete (asino); ricordano da lontano l' aspetto delle valvole conniventi del grosso intestino dei solipedi.

## Studio istologico dell' otricolo.

Senza dubbio fra le questioni istologiche che principalmente meritano di essere trattate occupa il primo posto quella che riguarda la forma dell' epitelio di rivestimento dell' otricolo così variamente descritto dagli Autori.

Già in una mia memoria accennai a queste divergenze di vedute.

Brettauer [29]) descrive un epitelio cilindrico vibratile, Ercolani [30]) un delicato epitelio pavimentoso, Franck [31]) e Leyh [32]) un epitelio cilindrico di un solo strato, Bossi [33]) un epitelio cilindrico semplice con cellule di sostituzione, Ellenbergen e Günther [34]) un epitelio simile a quello dell' utero della femmina, Schmaltz [35]) un molto basso epitelio cilindrico di un solo strato, Mobilio [36]) un epitelio polimorfo.

Mi propongo perciò di diffondermi minutamente sopra questo argomento, aggiungendo alla fine tutti quei dati istologici che acquistano valore per la questione che trattiamo.

## Osservazioni personali.

Ho condotto le mie ricerche su vasta scala ed ho esaminato feti ed adulti di cavallo, mulo ed asino, divisi nel modo seguente:

1 Feto di mulo di sette mesi
2 Feti di cavallo di nove mesi
1 Feto » » » dieci »
—
Totale N. 4

2 Puledri cavallini di 1 anno
1 Cavallo intero di 5 anni
1 » » vecchio
—
Totale N. 4

3 Cavalli castrati anni 5
1 » » » 6
2 » » » 7
2 » » » 8
3 » » » 10
4 » » » 12
1 » » » 13
3 » » » 15
2 » » » 18
6 » » vecchissimi
—
Totale N. 27

2 asini puledri di 10 mesi
1 asino intero » 8 anni
2 » » » 10 »
3 » » » 12 »
1 » » » 15 »
6 » » » vecchissimi
—
Totale N. 15

1 asino castrato di 8 anni
1 » » » 10 »
1 » » » 12 »
6 » » » vecchissimi
1 » » » vecchissimo, ma castrato da appena due mesi
—
Totale N. 10
Sommano in totale 60.

Per lo studio degli epiteli oltre le comuni colorazioni coll'ematossilina Delafield, emallume Mayer ed eosina sono ricorso all'ematossilina ferrica, al metodo Galeotti, a quello riferito da Ikeda e raccomandato da Benda, al metodo Regaud e Dubreuil [37]). Per il connettivo al Van Gieson.

## Descrizione relativa ai feti e ai puledri.

*Feto di mulo di 7 mesi — Feto di cavallo di nove mesi.* — La cavità dell'otricolo presenta un aspetto pieghettato, ad insenature più o meno profonde. (Fig. 1).

Essa è tappezzata da epitelio cubico semplice e basso, le cellule sono provviste di un grosso e sferico nucleo, che da solo riempie quasi l'intera cellula. L'epitelio riposa sopra uno strato di tessuto connettivo, ricco di cellule fisse e plasmatiche ed i cui fasci sono rispetto al lume dell'organo disposti in serie radiali e circolari. Questi ultimi costituiscono l'involucro più esterno, contiguo coi fasci circolari propri degli strati periferici di ciascun canale deferente; le serie radiali, più ragguardevoli, si estendono dall'epitelio alle serie circolari.

*Feto di cavallo di 9 mesi e feto di cavallo di 10 mesi.* — In entrambi questi feti l'otricolo è *doppio* in corrispondenza della porzione caudale (fig. 2), mentre è unico verso il fondo. Questo otricolo presenta pure numerose pieghe mucose longitudinali. L'epitelio che è cubico, semplice e basso, con cellule a nucleo sferico e centrale, riposa sopra tessuto connettivo ricchissimo di vasi sanguigni e di lacune linfatiche.

2 *Puledri asinini di 10 mesi.* — In questi due soggetti l'otricolo è grande in confronto alle sezioni trasversali dei canali deferenti. Il tessuto connettivo ambiente è a fasci longitudinali e radiali nella porzione caudale, solamente longitudinali invece verso il fondo. L'epitelio è cilindrico semplice e basso.

2 *Puledri cavallini di 1 anno.* — L'otricolo è a pieghe longitudinali ed è rivestito di epitelio cilindrico semplice con nuclei sferici. Il connettivo ha la solita disposizione a fasci circolari e radiali.

Riassumendo; nell'età fetale di sette mesi, e della neonascita, fino ad un anno, l'epitelio dell'otricolo prostatico, indifferentemente nel cavallo e nell'asino, è costantemente cubico, semplice e basso, con cellule munite di nucleo grosso, sferico e centrale. Questa constatazione permette di concludere che l'otricolo dei feti e dei neonati dei solipedi ha caratteri morfologici opposti a quelli che si

riscontrano nell' otricolo dell' uomo, in cui nel periodo embrionale e della neonascita l' epitelio è sempre pavimentoso stratificato (Balli) [38]).

## Descrizione relativa agli adulti.

*Cavallo intero di 5 anni.* — Le sezioni istologiche di questi esemplari mettono in evidenza il diverso comportamento dell' epitelio considerato al fondo, nella porzione mediana, e verso l' orifizio. In corrispondenza dell' orifizio nel collicolo seminale e per una profondità di un paio di millimetri l' epitelio si presenta pavimentoso stratificato, a molti ranghi e a cellule di dimensioni considerevoli, conformate e disposte in modo che il piano basale è di due o tre strati di elementi cilindrici a protoplasma trasparente, con nucleo allungato; nel piano mediano le cellule sono poliedriche, e nel piano più superficiale le cellule sono diventate appiattite col loro maggiore asse parallelo alla superficie della mucosa.

In altre parole questo epitelio ripete la identica disposizione di quello proprio del collicolo seminale.

Le sezioni della porzione mediana sebbene rivelino che l' epitelio è ancora di tipo pavimentoso stratificato, pure dimostrano una diminuzione del numero dei piani cellulari e una progressiva diminuzione della proporzione degli elementi costitutivi. Le cellule sono assai più piccole come più piccoli sono i rispettivi nuclei. Il fondo dell' organo alla sua volta porta un alto epitelio cilindrico semplice, con nuclei rotondeggianti e cellule di sostituzione; in altri punti l' epitelio è pure semplice; ma a cellule cubiche e basse.

Girando il preparato capita di vedere sovente nel campo del microscopio che immediatamente sotto l' epitelio si allineano in diverso numero degli spazi alveolari rotondeggianti, perfettamente isolati, più o meno grandi, tappezzati da un epitelio uguale a quello della cavità principale e racchiudenti liquido di secrezione.

*Stallone cavallo vecchio.* — Epitelio cilindrico semplice con nuclei allungati, e cellule di sostituzione.

Quest' esemplare è interessante perchè in sezione longitudinale si presenta tutto anfrattuoso (fig. 3) ed in alcuni punti le insenature sono talmente profonde e vicine fra loro da impartire alla superficie mucosa dell' otricolo la configurazione villosa o a papille.

Infatti si osservano delle appendici che fanno sporgenza nel lume dell' organo a forma di sacco o di otre sempre però arroton-

date nella loro porzione mediale, e di diversa grandezza. L'epitelio che le tappezza è identico a quello della rimanente estensione dell'otricolo.

Per questa speciale disposizione necessariamente si altera anche il modo di essere del tessuto connettivo di sostegno. Questo tessuto è a fasci longitudinali ed ondulati nel piano mediano ed esterno, mentre in vicinanza dell'epitelio, quindi delle formazioni villose, acquista caratteri del tessuto connettivo giovane, ricco di cellule connettive e vasi sanguigni. Assecondando la forma di queste appendici, il connettivo le riempie staccandosi nettamente ora dal piano longitudinale profondo a forma di piramide, ora solcato da lacune linfatiche ragguardevoli che danno alla parte l'aspetto di vere villosità. Esse debbono interpretarsi come pieghe della tunica mucosa.

In corrispondenza dei fasci longitudinali del connettivo si trovano numerosi fasci di fibre muscolari liscie, che però mai si elevano a costituire una *benda* propria.

*Cavallo castrato - anni 5.* — In due esemplari la disposizione dell'epitelio è identica a quello dello stallone di cinque anni.

In uno invece l'epitelio è cilindrico semplice con ciglia vibratili.

*Cavallo castrato di 6 anni.* — Epitelio cilindrico semplice e basso. La colorazione del Benda per le ciglia vibratili è riuscita negativa. Col Van Gieson si mette in evidenza che alla periferia del tessuto connettivo esistono numerosi e longitudinali fasci di fibro - cellule tagliate trasversalmente. In vicinanza dell'orifizio sotto all'epitelio si trovano parecchi sfondati tappezzati da epitelio cilindrico stratificato.

*Cavalli castrati di anni 7, 10, 11, 13, 15, 18 ed oltre.* — In tutti questi diversi periodi di età non è difficile riscontrare esemplari di otricoli in cui l'epitelio sia totalmente di un solo piano di cellule cilindriche, più o meno alte, con nucleo rotondeggiante od allungato, e a preferenza corredato di cellule di sostituzione in diversa quantità.

Questi esemplari dimostrano che il fondo dell'organo porta sempre un epitelio cilindrico formato di cellule più piccole di quelle delle porzioni immediatamente posteriori, cioè più verso l'orifizio, e che quivi scompaiono i ranghi di cellule di sostituzione.

Vidi duplicità dell' otricolo in vicinanza dell' orifizio, epperò mentre il condotto di destra giaceva in mezzo ad un sistema di fasci connettivi concentrici e radiali, quello di sinistra riposava in un ambiente di tessuto connettivo comune al canale deferente e al canale escretore della vescicola seminale corrispondente. Quest' ultimo otricolo è più sviluppato del suo congenere, ma da entrambi emanano delle appendici o propaggini sottili e profonde, in cui talvolta venendo a meno la cavità centrale, succede l' addossamento delle pareti frontali dell' epitelio risultandone dei veri cordoni o gettoni spesso intersecati da formazioni cavitarie secondarie. Balli descrive formazioni quasi analoghe nell' otricolo di uomini adulti dai 17 ai 43 anni.

Ma di questa particolarità dirò più oltre.

Nell' otricolo di un vecchio cavallo castrato riscontrai numerose ghiandole tubulari semplici e ramificate.

A tale proposito rammento che gli autori (Franck [39], Ellenberger e Günther [40]), Bossi [41]) descrivendo la struttura dell' otricolo prostatico accennano solo all' esistenza di ghiandole semplici tubulari od uterine.

Sopra il reperto ed il significato di dette ghiandole ritornerò nel capitolo successivo, costituendo questa una questione che merita di essere discussa.

*Cavalli castrati di anni 7, 12, 13 ed oltre.* — L' esame istologico di questi otricoli è dei più interessanti, sia perchè si allontanano moltissimo da quelli finora studiati, sia perchè in parte ripete quanto altri descrisse nell' uomo.

Le sezioni trasversali dimostrano che questi otricoli non hanno una unica cavità centrale; essi nel campo del microscopio si presentano sovente coll' apparenza di un H irregolare le cui linee sono formate da parecchi cordoni epiteliali interrotti di tanto in tanto da cavità sinuose (fig. 5) di diversa grandezza e foggia, che danno all' otricolo una parvenza di suddivisione in organi secondari ed indipendenti.

Tutte queste cavità minori (ne ho contato fino a 10) sono talora tappezzate da un epitelio nettamente piatto stratificato, il quale fa corpo col tessuto fibroso che l' avvolge. In esso si vede che il piano superficiale è formato di cellule appiattite e lunghe col loro maggiore asse parallelo alla superficie libera della mucosa; che i piani sottostanti sono costituiti di cellule poliedriche o rotondeggianti più voluminose, a protoplasma chiaro e nucleo sferico; che

infine il piano basale risulta di uno strato di cellule cilindriche e alte, con nucleo allungato o rotondo, che intensamente si colora colle comuni soluzioni.

Qualche volta invece lo strato superficiale è costituito di cellule cilindriche, gli altri strati conservando le caratteristiche sopraccennate.

Nel suo complesso l'epitelio è molto alto ed interessa talora la massima parte del cavo otricolare.

Esso presenta ancora di notevole, lungo il decorso della formazione principale, parecchi diverticoli e depressioni epiteliali di differente grandezza, tutte tappezzate da identico epitelio a più strati (da 3 a 7) ora in rapporto colle cavità otricolari, ora affatto indipendenti facendo parte di per sè, in via di distaccarsi più o meno in posizione lontana dalla porzione principale (fig. 5).

Queste numerose depressioni epiteliali non di raro posseggono una particolare cavità propria; talora invece assumono l'aspetto di veri gettoni o cordoni epiteliali, in cui vi è soltanto agglomeramento di cellule (fig. 5).

Balli descrive questo speciale comportamento dell'epitelio dell'otricolo in feti umani della lunghezza di 33, 39 cm. ecc.

Le singole formazioni otricolari sono poi collegate reciprocamente da tratti o cordoni pieni, di tessuto epiteliale, più o meno lunghi, grossi e sinuosi in cui però quasi sempre le cellule conservano i caratteri dell'epitelio pavimentoso stratificato. Degno notare come in qualche caso è possibile vedere che il piano mediano parallelo all'asse maggiore di questi cordoni, è formato di due *strati di cellule appiattite e fronteggianti,* le quali rappresentano reciprocamente senza dubbio il piano più superficiale di un epitelio piatto stratificato, che ha raggiunto il piano superficiale dell'identico epitelio della parete opposta, congiungendovisi.

In qualche esemplare infine le sezioni del fondo dell'otricolo dimostrano come in luogo dei gettoni epiteliali si trovano lunghissime propaggini serpeggianti alla maniera dei tentacoli di un polipo marino, tutti radiali rispetto alla formazione principale, vacuolati, a rosario, della misura di un mezzo centimetro, tappezzati da un basso epitelio pavimentoso stratificato a piccole cellule.

Ond'è che basandomi sopra questi dati morfologici non mi parve azzardato tentare ricostruire il meccanismo di evoluzione seguito dall'otricolo prostatico per arrivare alla forma definitiva descritta, e della quale mi occupai già in una mia memoria [42]).

*Cavallo castrato di 25 anni.* — Verso il proprio orifizio quest'otricolo in sezione trasversale presenta la cavità centrale irregolarmente

anfrattuosa, e all' intorno eccentricamente tante cavità secondarie, alveolari, più o meno ragguardevoli e rotondeggianti, isolate o a gruppi, che danno alla sezione istologica aspetto alveolare nel vero significato della parola (fig. 6). Tutte queste cavità contengono liquido di secrezione.

L' epitelio che tappezza l' otricolo è pavimentoso semplice a cellule lunghe, con nucleo fusiforme e sottile. Le cavità secondarie circostanti presentano pure identico epitelio pavimentoso ad un solo piano di cellule ed è evidentissima, a forte ingrandimento, l' assoluta indipendenza di esse dalla cavità principale. In alcuni punti, ove con deboli ingrandimenti si è indotti a credere di aver a fare con formazioni secondarie, ma però continue coll' epitelio di rivestimento della cavità principale, a forte ingrandimento si distingue la loro assoluta indipendenza e si scorge lo strato epiteliale dell' otricolo addossato o diviso appena da un sottilissimo fascio connettivale, dall' epitelio proprio delle formazioni secondarie vicine.

Tali formazioni debbono interpretarsi quali ghiandole oppure dipendenze dell' otricolo?

Basandomi sopra al fatto che l' epitelio che riveste le cavità alveolari è uguale a quello della cavità dell' otricolo, la quale in questo caso, offre proprio l' eccezione di essere tappezzata da epitelio pavimentoso semplice, e basandomi sul particolare che tutti questi alveoli non si appoggiano sopra una membrana propria, fine od anista od omogenea, e al dato che le cellule ghiandolari in quasi tutte le ghiandole acinose hanno una forma cilindrica o piramidale, credo potere formulare l' ipotesi si tratti nel nostro caso di dipendenze dell' otricolo.

Del resto già altre volte accennai alla proprietà di quest' organo di originare depressioni secondarie completamente staccate ed indipendenti, le quali acquistano poi col tempo una posizione variabile, più o meno lontana, dal cavo otricolare, come appunto è stato descritto nell' uomo.

Mi conforta eziandio in questa ipotesi l' anfrattuosità dell' otricolo, l' età dell' animale favorevole, come si è visto, ad una suddivisione in cavità secondarie, ed il dato istologico di grande valore che nelle sezioni a serie si può seguire la progressiva e completa separazione di questi diverticoli dalla cavità principale.

Le sezioni del cordone fibroso risultante dall' atrofia del fondo dell' otricolo, dimostrano numerosi fasci di connettivo forte cosparsi di cospicui vasi sanguigni di diverso calibro.

*Cavallo vecchio castrato.* — Le sezioni istologiche mettono in evidenza un alto epitelio cilindrico vibratile (Metodo del Benda) (fig. 13). Nel lume dell' otricolo si notano numerosi gruppi di cellule sfaldate, alterate nella forma ed in via di disgregazione.

Dalle mie osservazioni personali appare dimostrato che nel cavallo dai 5 anni in avanti, l' epitelio dell' otricolo si presenta polimorfo; carattere questo che ha indotto in errore i diversi autori che l' hanno studiato. Più comune sarebbe il reperto di epitelio cilindrico semplice con cellule di sostituzione, poscia quello di epitelio pavimentoso stratificato, indi per ultimo quello di epitelio pavimentoso semplice o cilindrico semplice vibratile.

Tale accentuato polimorfismo non permette quindi di attribuire alla diversa età o alla castrazione una costante influenza sulla modificazione od evoluzione epiteliale.

Poichè, come si è visto, se è possibile sovente riscontrare nell' otricolo di individui adulti un epitelio pavimentoso stratificato, il quale mai si scopre nei feti, nei neonati, e nei puledri fino ad un anno di vita, eziandio è frequente il caso di notare, sempre negli adulti, un epitelio affatto identico a quello proprio della prima età, senza che nell' otricolo siano intervenute alterazioni patologiche od anormalità.

Del pari la constatazione di uguale epitelio nell' otricolo di un vecchio cavallo intero e in quello di cavalli castrati da lungo tempo, adulti o addirittura vecchi, costituisce di per sè una prova troppo eloquente per negare alla castrazione una costante e sensibile influenza sulle modificazioni epiteliali.

Tale variante che a volta si presenta in individui adulti, a differenza dell' unico e costante tipo di epitelio proprio dell' età fetale e della neonascita, rimane perciò un fenomeno oscuro, poichè coll'esame del materiale da me raccolto non si può dedurne una legge che regoli l' andamento della evoluzione o della sostituzione epiteliale.

E ciò ancora a differenza di quanto è stato provato per l' uomo.

***Asino intero e castrato.*** — L' otricolo dell' asino intero di qualunque età porta un epitelio affatto simile a quello dell' individuo castrato; si tratta sempre di epitelio cilindrico o cubico ad un solo piano, (fig. 7) le cui cellule sono basse, piccole, portanti un nucleo, il più delle volte sferico o rotondeggiante e centrale, più raramente allungato e sottile.

Talvolta si mettono in evidenza numerose cellule di sostituzione che riposano sopra delicati fasci connettivali.

Soltanto in un esemplare appartenente ad un vecchio asino intero riscontrai l'otricolo tappezzato da epitelio pavimentoso semplice; ma questo reperto acquista il valore di vera e propria eccezione se si pensa che rimane unico sopra venticinque organi esaminati.

Parimenti si osserva che la superficie interna dell' otricolo non presenta pieghe mucose, come pure si appalesano rari gli sfondati epiteliali; del pari aggiungo che non si constata mai nell' otricolo dell' asino un comportamento epiteliale simile a quello descritto per l' otricolo di certi cavalli, vale a dire la disposizione a gettoni o cordoni dei quali già tenni parola.

Solamente ricordo di avere scoperto in sezioni longitudinali ricavate da un enorme otricolo di un asino castrato e dell' età di 12 anni, un forte numero di ghiandole acinose, sparse un po' dappertutto sotto l' epitelio di rivestimento ora isolate, ora a gruppi, disposte attorno ad un canale escretore, (fig. 8), e tappezzate da epitelio cilindrico semplice, simile a quello della cavità otricolare.

Non vi è dubbio sul significato di queste formazioni; tutto parla in favore per ritenerle veri organi secernenti.

Il loro modo di essere rispetto al dotto escretore e rispetto alla superficie epiteliale dell' organo, la varietà di epitelio che le riveste, la mancanza quasi assoluta di depressioni o di gettoni che lascino supporre la divisione di porzioni epiteliali; la superficie liscia ed omogenea del cavo otricolare, la grande quantità di liquido di secrezione; tutto insomma conduce a definire questi acini per vere ghiandole aciniformi, la cui funzione, in questo caso, si è dimostrata di grande attività.

Nè tralascio di ricordare che pure in un vecchio asino intero vidi numerose ghiandole tubulari semplici e ramificate, più o meno profonde, come mi fu dato scorgere nell' otricolo di qualche cavallo.

Già accennai nel breve capitolo destinato alla conformazione interna dell' utero di Weber, ad un esemplare a fiasco raccolto in un asino già vecchio e castrato, in cui sono fortemente manifesti in vicinanza della posizione strozzata, due lunghi, profondi e sottili sepimenti, diretti l' uno di fronte all' altro, dividere incompletamente la cavità dell' organo.

Aggiungo ora a maggiore delucidazione che l' esame istologico di questa porzione di otricolo mette in luce che questi sepimenti sono tappezzati in ogni loro margine di epitelio cilindrico semplice, serranti una esilissima lamina di tessuto connettivo lasso; quindi rappresentano una introflessione della tunica mucosa dell' otricolo.

Parimenti all'altezza della porzione ristretta foggiata a collo si notano parecchie formazioni isolate, rotondeggianti, contenenti quasi sempre liquido di secrezione, più o meno lontane dalla cavità dell'organo e munite di epitelio cilindrico semplice, le quali, anche in questo caso, presumibilmente tengono il posto di organo ghiandolari, come già dianzi affermai.

Il metodo di Benda non mise mai nell'asino in evidenza ciglia vibratili.

Riguardo al tessuto connettivo notai la stessa disposizione descritta nel cavallo.

Riassumendo si può dire che l'epitelio dell'otricolo prostatico nell'asino non offre polimorfismo, poichè novantasei volte su cento è di varietà cilindrico semplice e basso, sovente con cellule di sostituzione, e solo eccezionalmente, cioè quattro volte su cento, pavimentoso semplice.

L'età, la castrazione e come vedremo, talune condizioni anormali, non influiscono mai sulla modificazione dello strato epiteliale.

Devo poi qui affermare che dalle sezioni istologiche dei tre esemplari di otricoli d'asino comunicanti col dotto ejaculatore destro, sempre scaturì identità di epitelio sia dell'otricolo, che del rispettivo dotto ejaculatore.

Esso è di varietà cilindrico semplice e basso, come quello che tappezza l'otricolo normale; quindi non è sottentrata alcuna modificazione epiteliale in seguito a tale anomalia di comportamento.

***Gitterfasern.*** — Oltre l'avere seguito col Van Gieson la disposizione dei fasci connettivali rispetto allo strato epiteliale, e di cui già dissi descrivendo singolarmente più addietro i diversi esemplari di otricolo, ho voluto occuparmi eziandio della eventuale esistenza delle così dette Gitterfasern o fibrille collagene che come è noto costituiscono il fine tessuto di sostegno.

Col metodo dell'impregnazione dorata ed argentata di Bielkowsky e relativi metodi modificati da Levi [43]), e da Corrado da Fano [44]) ho messo in evidenza numerosi di simili elementi, taluni grossi, talaltri tenuissimi e disposti in un sistema radiale rispetto alla cavità dell'otricolo, ed in un sistema circolare periferico. In alcuni esemplari trovai, in sezione longitudinale, grossi fasci di fibre collagene rettilinee o leggermente ondulate.

La identica disposizione riscontrai nei feti, nei puledri, nei cavalli adulti.

***Fibre elastiche.*** — Col metodo di Livini e quello di Weigert ho studiato la disposizione delle fibre elastiche (fig. 9). Queste fibre che

circondano l'otricolo sono diffuse in modo irregolare e in preferenza più numerose ed abbondanti negli strati più esterni dell'otricolo; esse sono disposte a rete e risultano di delicatissimi filamenti che si intrecciano in ogni senso e assecondano la bizzarra disposizione di tutto il sistema otricolare, e le sue dipendenze.

Colorando le sezioni col metodo di Weigert, specialmente nell'otricolo dei feti, vidi talvolta, come Balli [45]) osservò nell' uomo, dei blocchi di sostanze colorate in viola vivo e splendente, disposte attorno ai nuclei o sparsi nel citoplasma delle cellule epiteliali, che altro non sono che blocchi di glicogene.

Di ciò ne ebbi riconferma usando i metodi di Fischer e di Best.

**Patologia dell' otricolo.** — Reputo interessante ricordare qui brevemente i pochi casi di otricoli patologici da me raccolti.

*Due casi di otricolite nell' asino.* — Questi due otricoli molto sviluppati (cm. 25 × 1) hanno forma irregolare a T. La superficie esterna è in ogni punto rigonfiata e le pareti si presentano fibrose, spesse e resistenti. La superficie mucosa per contro è profondamente vacuolata, rugosa, ricca di pieghe valvolari. Noto anche in uno di questi esemplari una piccola cisti trasparente, della grandezza di un seme di canapa, sviluppatasi nel corno destro del fondo dell' organo.

Il liquido di secrezione è mucillagginoso, in quantità considerevole, e di color caffè.

Le sezioni istologiche dimostrano che questi due otricoli sono sede di un intenso processo infiammatorio che interessa quasi totalmente l'organo.

L'epitelio si mantiene cilindrico semplice ed in molti punti appare solcato da lacune più o meno profonde; sotto di esso si scorge in alto grado infiltrazione leucocitaria (fig. 10).

Colla miscela di Ehrlich e di Pappenheim vidi che in questa infiltrazione prevalgono le granulazioni neutrofile, con pochi eosinofili.

L'esame del liquido dimostra grande quantità di cellule sfaldate in via di disfacimento.

*Un caso di raccolta sanguigna.* — È nell' otricolo di un cavallo castrato, di 20 anni, che trovai una ragguardevole raccolta sanguigna tale da sfiancare considerevolmente il condotto ed impartirgli l'aspetto quasi sferico, della grossezza circa di una piccola noce.

In questo esemplare che non aveva sbocco nell' uretra, l'epitelio è piatto stratificato a parecchi piani.

*Un caso di lejomioma.* — L'otricolo che presenta quest'interessante reperto appartiene ad un asino stallone di 10 anni. La neoforma-

zione risiede nel fondo dell'organo, è di consistenza elastica, di colore roseo, della grossezza di una nocciola. Al taglio ha aspetto carnicino. L'esame istologico svela una compagine di fasci di fibre muscolari liscie, orientate in diversa direzione ed unite da una trama di tessuto connettivo (Van Gieson). Si tratta evidentemente di un lejomioma derivato, in questo caso, dalla tonaca media dell'otricolo, ove si trovano spesso fibre muscolari. La letteratura non ricorda casi identici.

***Liquido dell'otricolo.*** — Sebbene la maggior parte degli anatomici non accordino alcuna importanza fisiologica a quest'organo e tacciano sui caratteri del liquido di secrezione oppure si limitino (Bossi)[46]) a definirlo uguale a quello della prostata, tuttavia non è privo di interesse studiare diligentemente la funzione dell'otricolo ed il liquido di secrezione, agli effetti dei suoi caratteri fisici, chimici e microscopici.

Fra gli autori solo Martin [47]) e Franck riferiscono che il liquido dell'otricolo è verdiccio.

Le mie osservazioni mi hanno dimostrato che nei feti l'otricolo non contiene liquido di secrezione.

Nei cavalli interi invece questo liquido può essere scarso od abbondante, grigiastro e poco scorrevole, inodoro.

Nei cavalli castrati può presentarsi a volte trasparente e fluido, in piccolissima quantità od in gran copia, a volte denso, cremoso o addirittura cereo, gialliccio o biancastro e nella quantità di una sola goccia; infine sovente può affatto diffettare.

Parimenti negli asini puledri il liquido dell'otricolo è scarso, limpido e scorrevole; negli asini interi può essere pure trasparente o mucillagginoso, gialliccio ed abbondante, oppure talvolta essere denso o senz'altro cereo.

Infine negli asini castrati questo liquido è sempre scarso verdastro o giallo e di densità ragguardevole.

Ricordo poi un esemplare eccezionale di otricolo nel quale fu possibile raccogliere 130 c. c. di liquido mucillagginoso.

La reazione del liquido otricolare il più delle volte è alcalina, di raro leggermente acida o neutra.

Quando il liquido è in gran copia ed è possibile centrifugarlo, esso si divide in due strati: il superficiale acquoso od opalino, il profondo giallo e fioccoso.

Enumerati questi svariati caratteri del liquido otricolare è necessario indagare se l'età e la castrazione esplichino su di esso una certa influenza.

È indubbio che in qualunque età, tanto nei cavalli interi che nei castrati, il liquido otricolare può prodursi in quantità scarsa od abbondante e con caratteri di trasparenza e di fluidità, oppure essere notevolmente denso.

Risulta però accertato che è a preferenza nei cavalli castrati, dall'età dei sette anni in avanti, che il liquido dell'otricolo raggiunge una maggior densità, a tale grado da essere poco o affatto scorrevole, talora con aspetto cremoso o cereo.

Parimenti è soltanto in individui castrati e dell'età oltre i dieci anni, che è facile notare mancanza assoluta del liquido dell'otricolo.

Per contro nell'asino puledro è sempre limpido; pure chiaro, filante o mucillagginoso negli asini interi, sempre denso ed in quantità diversa nei castrati.

Da ciò ne consegue che l'età e la castrazione vanno di pari passo agli effetti della quantità e dei caratteri del liquido dell'otricolo. Specialmente la castrazione agisce sull'aumento della densità, tanto nell'asino che nel cavallo, sempre *in più alto grado nel cavallo* nei riguardi della diminuzione progressiva e della quantità.

Questo fenomeno concorda pienamente con quanto avemmo a denunciare in addietro, vale a dire colla palese influenza della castrazione sul volume e sulla forma dell'organo.

Rimane però accertato che nell'otricolo dell'asino non è mai possibile osservare mancanza assoluta di liquido, come invece abbiamo constatato nel cavallo.

Di maggiore interesse è l'esame microscopico del liquido.

Di esso già tenni brevi parole in una succinta nota preventiva, che ora mi propongo svolgere coll'aiuto degli innumerevoli preparati che ho avuto agio di allestire coll'abbondante materiale che mi ha servito per la parte istologica del lavoro.

Queste ricerche mi permettono di portare un notevole contributo istologico sopra alcuni elementi microscopici, che sempre figurano nella normale composizione del liquido otricolare. Nessun autore accenna a tali elementi.

Il liquido dell'otricolo prostatico dei solipedi esaminato al microscopio e colorato con tenui soluzioni di toluidina (0,80 % in soluzione fisiologica), di emateina, tionina, eosina, fucsina, Giemsa, Romanowsky ecc., oltre al presentare numerose cellule epiteliali sfaldate, granulazioni di diversa grandezza, globuli bianchi, corti filamenti irregolarmente disposti, nuclei ora normali, ora deformi, permette di scorgere a forte ingrandimento una quantità variabile di piccoli elementi raggiati, che nel loro aspetto ricordano tanti piccolissimi fiocchi o ciuffi a pennello.

Lontanamente possono essere paragonati alle forme raggiate dei parassiti del cancro (Soudakewitck [48])), ai plasmatociti di Ranvier, alle Blutplattchen dell' uomo (Sabotta, Deetjen, Heidelberg [49])), ed anche lontanamente alle forme di moltiplicazione agglutinate in rosacea della Spirochaetes Ziemanni [50]), salvo che nel nostro caso, i prolungamenti sono assai più sottili.

In altri termini questi elementi a fiocco si presentano con un centro rotondeggiante e granuloso, più o meno sviluppato facilmente colorabile, talora avvolto da poca sostanza protoplasmatica pure granulosa, dalla cui periferia pure si staccano centrifugamente moltissimi filamenti (fig. 11) fluttuanti, più grossi verso l' estremità fissa, ed assottigliati all' estremità terminale. In alcuni esemplari si veggono foggiati a pennello o ad aspersorio (fig. 12).

Questo reperto microscopico mi fece subito dubitare di essere di fronte a parassiti cigliati; contro però tale sospetto stava il fatto che queste formazioni, anche nel liquido fresco, apparivano sempre ed assolutamente immobili.

Difficile era quindi dare di essi una giusta interpretazione. Ma ricordandomi che già altri autori (Pisenti [51])) interpretarono inesattamente per parassiti, strane modificazioni cellulari, e solo ritornando sull' argomento rettificarono l' errore, iniziai una serie di ricerche allo scopo di arrivare ad una spiegazione plausibile, da potere tener fronte a qualunque critica rigorosa.

Anzitutto debbo fin d' ora dichiarare che fu soltanto in virtù dell' immisurata quantità di materiale se ho potuto risolvere questa interessante questione istologica, poichè in tal modo mi fu possibile sorprendere e seguire le molte fasi di modificazione cellulare, che alla fine conducono alla formazione degli elementi fioccosi di cui ci occupiamo.

Dissi già come nel campo del microscopio, all' esame delle sezioni otricolari, sovente si trovassero in quantità ragguardevole cellule epiteliali sfaldatesi dall' epitelio di rivestimento della mucosa dell' organo, ed accumulate a gruppi più o meno notevoli.

L' esame accurato di queste cellule, che sono sempre numerosissime nel liquido dell' otricolo, rivelò in esse un alto grado di deformazione, tale da ammettere un vero e proprio disfacimento cellulare.

Ora, come ognuno sa, ogni cellula accusa una vita propria, percorre certi cambiamenti nella forma e nel contenuto, subisce delle metamorfosi che possono anche finire colla distruzione completa della cellula stessa.

Nelle cellule morte insorgono poi alterazioni morfologiche, in generale per opera dell'influenza dell'ambiente in cui le cellule morte rimangono, che altro non sono che il risultato di fenomeni necrobiotici. Quindi il citoplasma morto soggiace totalmente all'influenza trasformatrice dell'ambiente, inducendo alterazioni alle cellule sfaldate; del pari il nucleo si modifica e può financo scomparire (Kraus ed Hanser).

Per ciò nulla di più logico per noi rivolgere rigorosamente le nostre indagini sopra il modo di essere di questi elementi cellulari morti ed in via di disgregazione, appunto perchè in queste metamorfosi che intaccano la individualità cellulare, sovente le cellule oltre al deformarsi possono accrescersi eziandio in filamenti, formare della cavità ecc. (Leydig).

Nel liquido dell'otricolo le cellule morte sono rigonfie, deformi, allungate, perfino restiformi. La parte cellulare che di regola per prima cade in preda al processo necrobiotico è il protoplasma o citoplasma nella sua porzione avvolgente il nucleo, per cui diventa grossolanamente granuloso, alveolare, si dissocia in parte od in totalità, lasciando alla fine sovente libero il nucleo che per ciò fa parte da questo momento di per sè.

Usando forti ingrandimenti ci convinciamo che il citoplasma possiede in queste cellule una fine struttura filamentosa, disposta a maglie, colmate da una sostanza liquida che ne imbeve gli interstizî.

Tale costituzione che rientra completamente nella antica teoria reticolare di Heitzmann e Fromman, e di Flemming è evidente in molti esami di elementi cellulari in via di disgregazione.

Si riscontra in modo chiaro, nelle cellule deformi, liberarsi il jaloplasma o sostanze interfilare, lasciando al suo posto dei vacuoli o degli spazî di ampiezza diversa, che costituiscono le maglie dello spongioplasma o citomitoplasma, il quale si presenta con tutta la sua struttura filare, nel nostro caso in via di sfacelo. Diffatti questa massa filare non si conserva integra, ma per fenomeni di necrobiosi si lacera in molti punti, si libera della membrana protoplasmatica, si frammenta in porzioni secondarie, che impartiscono alla cellula aspetto frangiato o seghettato.

In un puledro asinino di 10 mesi vidi a tale riguardo un delicatissimo elemento a fiocco staccarsi dal corpo cellulare, verso la sua base, mentre un unico e sottile filamento ne manteneva ancora la reciproca unione.

Oltre quanto si è detto, nel citoplasma si contano ancora moltissime granulazioni, di diversa grandezza, e intensamente colorate,

che in linea generale si accumulano attorno al nucleo ancora intatto, e pian piano invadono l'intera cellula, rendendosi sovente libere nel campo del microscopio. Così libere queste granulazioni pare esercitino tra loro una vera forza di attrazione poichè è dato, non di raro, riscontrare degli aggruppamenti più o meno voluminosi di esse, che ricordano nell'aspetto le cellule eosinofile.

Delle parti componenti la cellula la più resistente alle alterazioni è il nucleo.

Ma alla fine, vale a dire, in una fase più avanzata anch'esso cade preda del processo necrobiotico e termina col liberarsi dell'enchilema, col frammentarsi in gran copia di granulazioni, che, vinta la resistenza della membrana nucleare, migrano nel corpo cellulare in posizioni svariate, più o meno lontane, potendo financo rendersi indipendenti.

Però tanto queste granulazioni derivate dal disfacimento nucleare, quanto quelle di origine citoplasmatica il più delle volte presentano circolarmente o solo in qualche punto dei resti filamentosi che impartiscono a questi detriti l'aspetto di un piccolissimo fiocco od aspersorio.

Non si creda però che i prolungamenti filamentosi di simili strane forme a fiocco, rappresentino nella loro assoluta integrità filamenti di spongioplasma, di cromatina ecc.; bensì invece per le loro proporzioni e per la facilità di scoprirli debbono intendersi come striscie protoplasmatiche o nucleari, oppure veri filamenti protoplasmatici o nucleari, ma in alto grado rigonfiati dalla degenerazione.

È dato in alcune cellule deformi sorprendere a volte, come già dissi, taluni di questi elementi proprio nel momento in cui si staccano dal corpo cellulare, via trasportando il ciuffo di filamenti che imprimerà poi la forma caratteristica; osservazione questa della massima importanza agli effetti della derivazione degli elementi fioccosi.

Usando poi l'obbiettivo ad immersione si scorge che la granulazione che costituisce il centro o il nocciolo degli elementi raggiati è alla sua volta disgregata in numerose granulazioni minori, situate a preferenza alla periferia, e che non raramente lungo il decorso di qualche filamento radiale si allineano eziandio piccolissime granulazioni, che hanno assorbito in alto grado la sostanza colorante.

Ne deriva che nel campo del microscopio questi elementi raggiati si presentano con differente grandezza (5-20 micromillimetri) e con diversa forma, la frammentazione protoplasmatica e nucleare non svolgendosi omogenea e simultanea in ogni cellula. Siamo di

fronte senza dubbio a delle vere fasi di metamorfosi regressive le quali conducono alla fine ad uno sminuzzamento sottile e progressivo delle cellule morte.

Per verità però le fasi di trasformazione non seguono una legge costante, potendo alcuna volta la disgregazione cellulare avvenire in maniera repentina e sollecita, tal' altra invece lentamente e con deboli passaggi di trasformazione.

Nè trascurai, rammentandomi che la degenerazione amiloide può impartire agli elementi interessati immagini a barba di penna o a stella, di indagare se per avventura gli elementi fioccosi dipendessero da simile degenerazione dell' epitelio otricolare; ma entrambe le reazioni microchimiche con il jodio e col metilvioletto e verde di metile (Curshmann [52])) riuscirono affatto negative.

Arrivati a questo punto rivolgemmo la nostra attenzione ai due esemplari di otricoli in cui ci fu concesso di mettere in evidenza un epitelio cilindrico vibratile (fig. 13). Era per noi doveroso controllare se in esemplari di tal natura il comportamento delle cellule morte era identico a quello delle cellule morte di otricoli ad epitelio non vibratile. E ciò in relazione ai sottili e delicati filamenti che rappresentano le ciglia.

Nel liquido di questi esemplari riscontrai, specialmente nei preparati ottenuti col raschiamento della parete mucosa, e colorati colle solite soluzioni, una infinità di cellule cilindriche cigliate, molte delle quali in via di disgregazione.

Il citoplasma è in preda agli stessi fenomeni degenerativi descritti nel capitolo precedente. Esso può presentarsi coi margini sfilacciosi o a pettine. In queste cellule la parte più resistente alla necrobiosi si dimostra l' *orletto cellulare* ove stanno impiantate le ciglia; per cui dapprima si ha sfacelo di tutto il protoplasma cellulare e sovente distacco del nucleo, il quale poi entra anch' esso nella fase di trasformazione regressiva, poscia, come conseguenza immediata, si ha il distacco e l' isolamento dell' orletto delle cellule sia nella sua totalità, sia frammentato in tante piccole divisioni. Per la qual cosa ne risultano detriti a corona, a pennello, a fiocco.

In tutte queste fasi di passaggio è facile mettere in evidenza una serie di minutissime granulazioni allungate o bacillari, talora allineate nell' orletto cellulare o spostate lungo il decorso dei ciuffi di ciglia, che altro non rappresentano se non *corpuscoli basilari.*

Col progredire della disgregazione la cuticola della cellula si frammenta in tanti minori detriti fino a giungere alla completa suddivisione delle singole ciglia, che allora si rendono indipendenti

sotto forma di delicati filamenti ondulati, ed appaiono così disseminate sul campo del microscopio.

Il nocciolo di questi elementi a fiocco è in questo caso sempre rappresentato da porzioni di cuticola o dall' addensamento di 3-4-5 corpuscoli basilari, che perciò assorbono in alto grado le soluzioni coloranti.

Contemporaneamente può notarsi la coesistenza di qualche detrito di origine protoplasmatica, ma allora le formazioni sono più grossolane di quelle derivanti dalle ciglia.

Tale reperto mi incoraggiò ad allargare le mie indagini ad un maggior numero di esemplari, e posso fin d' ora dichiarare che nel liquido dell' otricolo di molti cavalli interi e castrati, in preparati per raschiamento, ottenni di riscontrare la presenza di numerose cellute cilindriche cigliate. Anche in questi individui si ripetevano le solite fasi di passaggio per arrivare alle strane forme a fiocco o a pennello da noi studiate, mentre mai, usando la stessa tecnica, sono riuscito a trovarle nell' asino.

I metodi speciali usati per la dimostrazione dell' epitelio vibratile nelle sezioni di questi otricoli hanno svelato una grande difficoltà di riuscita, non di meno qualche volta le prove sono state coronate da successo.

Per vedere di scoprire il movimento delle ciglia inutilmente sono ricorso, subito dopo la morte, alla prova del liquido collo siero jodato e col tavolo riscaldabile; il risultato negativo non mi ha tuttavia meravigliato giacchè è noto che nei mammiferi è molto difficile scoprire dopo la morte il movimento delle ciglie epiteliali.

Da ciò non mi credo però tenuto a definire queste cellule, semplicemente cigliate, anzichè vibratili.

Mi conforta il ricordo che parecchi altri organi ghiandolari rudimentali pure annessi all' apparecchio genitale sono corredati di epitelio vibratile, quali, per esempio, l' organo di Rosen Müller, l' idalide del Morgagni, l' organo del Giraldes (Bossi) [54]).

Piuttosto, da quanto sopra si è esposto, torna logico il chiedere se di fronte alla costante presenza nel liquido dell' otricolo dei solipedi di queste forme o detriti a fiocco, che, come si è detto, molte volte rappresentano dei veri resti di cellule cilindriche vibratili cadute in disfacimento, non sia il caso pensare che debba necessariamento esservi un momento nella vita negli equini in cui l' epitelio otricolare sia vibratile , per poi modificarsi in diversa guisa.

Dalle mie osservazioni ciò non appare dimostrato, poichè il reperto di cellule cigliate ebbi agio di riscontrarlo in cavalli interi

di 4, 5 e 18 anni, come in cavalli castrati dell' età di 5, 7, 18 anni ed oltre. Di qui si deduce che l' età e la castrazione non hanno alcuna influenza sulla presenza o meno delle ciglia vibratili nell' epitelio dell' otricolo.

Oltre a ciò si aggiunga che sovente i detriti a fiocco derivano da disgregazione protoplasmatica o nucleare, e che essi sono costanti nell' otricolo dell' asino in cui mai è permesso svelare la presenza di semplici cellule ciliate o interi epilelî vibratili.

Piuttosto è da considerare se il mezzo ambiente, cioè il liquido di secrezione, abbia influenza sul comportamento dell' epitelio. Io osservai che gli elementi a fiocco possono trovarsi ora in grande abbondanza ora in numero limitato, sia negli equini interi, sia nei castrati, di qualunque età. Per mancare occorre non vi sia liquido nell' otricolo oppure esso abbia raggiunto un altissimo grado di densità, tale da solidificarsi.

Salvo questi casi sia il liquido scorrevole, limpido, giallo o verdiccio, sia denso, mucillagginoso, cremoso, gli elementi a fiocco si riscontrano sempre ed in quantità diversa.

Soltanto la quantità del liquido influisce sulla loro dimensione; allorquando il liquido è molto copioso gli elementi a fiocco appaiono più piccoli e più delicati. Il loro nocciolo può essere rappresentato in questi casi da una sola granulazione rotondeggiante di dimensione infinitamente piccola.

***Concludendo:*** 1.° Nel liquido dell' otricolo prostatico degli equini è costante la presenza di elementi microscopici raggiati, a fiocco o a pennello.

2.° Essi rappresentano dei veri detriti cellulari derivanti a volte da disgregazione protoplasmatica o nucleare, a volte (nel cavallo) da fiocchetti di ciglia e di orletto cellulare, pure derivanti da fenomeni necrobiotici che hanno colpito le cellule epiteliali vibratili dell' otricolo prostatico.

Termino denunciando che una volta sola mi fu dato di riscontrare qualche detrito a fiocco nel liquido contenuto in una vescicola seminale di un asino intero, in cui però l' otricolo era comunicante con un dotto ejaculatore.

---

I preparati istologici che hanno servito per la presente monografia sono conservati nell' istituto di anatomia normale al quale ho l' onore di appartenere.

---

*Istituto di Anatomia Normale della R. Scuola Veterinaria di Modena. Direttore Prof.* C. Roux.

6

# BIBLIOGRAFIA

(*Opere citate e consultate*).


1) VITET, *Medic. veterin.*, tomo I, pag. 634.

2) LEYH, *Anatomie des animaux domestiques*, Paris 1871, pag. 401.

3) CHAUVEAU, *Traité d'Anatomie comparée des animaux domestiques*. 3.ª edition, Paris 1879, pag. 941.

4) DE LANESSAN, *Manuel de Zootomie*, Paris 1881, pag. 141.

5) FRANCK, *Handbuch der Anatomie der Hausthiere*, Stuttgart 1883, pag. 666.

6) MARTIN, *Lehrbuch der Anatomie der Hausthiere*, II Band., Stuttgart 1904, pag. 715.

7) LEISERING, *Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haus-säugethiere*, Berlin 1890, pag. 546.

8) ELLENBERGER e GÜNTHER, *Grundrifs der vergleichenden Histilogie der Haussäugetiere*, Berlin 1908, pag. 307.

9) T. MONGIARDINO, *Manuale di Anatomia descrittiva comparata degli animali domestici*, U. T. E. T. 1907, pag. 71.

10) CHAUVEAU-ARLOING-LESBRE, *Trattato di anatomia comparata degli animali domestici*, Vol. 2.°, U. T. E. T. 1910, pag. 129.

11) BOSSI ecc., *Trattato di anatomia veterinaria*, Vol. 2.°, Puntata 2.ª pag. 868.

12) *Op. cit.*, pag. 546.

13) ELLENBERGER, *Handbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Hausthiere*, Berlin 1911, pag. 373.

14) STRUSKA, *Lehrbuch der Anatomie der Hausthiere*, Wien 1903, pag. 526.

15) *Op. cit.*, pag. 129.

16) *Op. cit.*

17) *Op. cit.*

18) *Op. cit.*

19) *Op. cit.*

20) *Op. cit.*

21) *Op. cit.*

22) *Op. cit.*

23) *Op. cit.*

24) Vedi ELLENBERGER, 1911.

25) *Op. cit.*

26) BALLI, *Organi rudimentali dei genitali maschili*, Modena 1908, pag. 31.

27) *Op. cit.*

[28]) RÜDINGER, *Zur anatomie der Prostata, des Uterus Masculinus und der Ductus eiaculatorii beim Menschen* 1883.

[29]) BRETTAUER, citato dal Balli.

[30]) ERCOLANI, « Opuscoli di Veterinaria », 42.° Volume, Bologna. « Giornale di Medicina veterinaria », *Ricerche anatomiche e fisicologiche sulla struttura e funzione della vescichetta senimale mediana di Bourgelat.*

[31]) *Loc. cit.*

[32]) *Loc. cit.*

[33]) *Loc. cit.*

[34]) *Loc. cit.*

[35]) *Loc. cit.*

[36]) MOBILIO, *Anomalia dell' otricolo prostatico in un Equus asinus*, 1913, Estratto dal « Monitore Zoologico Italiano », Anno XXIV, N. 6, Firenze, pag. 140.

[37]) CARAZZI-LEVI, *Tecnica microscopica*, S. E. L. 1911.

[38]) *Loc. cit.*

[39]) *Loc. cit.*

[40]) *Loc. cit.*

[41]) *Loc. cit.*

[42]) P. ZANNINI, *Contributo allo studio dell' epitelio dell' otricolo prostatico del cavallo*, 1914, Tipografia Mantovani, Modena.

[43]) *Loc. cit.*

[44]) CORRADO DA FANO, *Modificazione del metodo di Bielschowsky per lo studio de' così detto tessuto reticolare*, « Atti della Società Lombarda di Scienze Mediche », Vol. III, fasc. 4.°, Milano 1914.

[45]) BALLI, *Op. cit.* e *Il Metodo Weigert per le fibre elastiche nella ricerca del glicogene*, 1908, « Estratto dal Bollettino della Società Medico-Chirurgica Modenese », Anno XI, 1907-08.

[46]) *Loc. cit.*

[47]) *Loc. cit.*

[48]) BESSON, *Tecnica Microbiologica ecc.*, Vol. II, Torino 1903, pag. 473, fig. 140 (2).

[49]) SOBOTTA, *Atlas und Lerbuch der Histologie und Mikroskopischen Anatomie des Menschen*, München 1911, Tav. 11, pag. 80.

[50]) GUJART, *Parassitologia*, Paris 1910, pag. 168, fig. 135.

[51]) PISENTI, *Ueber die parasitäre natur der Ureteritis chronica cystica*, « Centralblat f. Allg. Path. u. path. Anat. », Bd. IV, pag. 577.

[52]) LEYDIG, *Traîté d' Histologie comparée de l' homme et des animaux*, Paris 1863, pag. 14.

[53]) LUSTIG, *Trattato di patologia generale*, Vol. I, S. E. L. 1905, pag. 403.

[54]) *Op. cit.*, pag. 830.

[55]) *Jahresbericht der Anatomie und Physiologie*, Herman-Schwalbe, Leipzig 1892, ecc.

[56]) *Jahresbericht ueber die Leistungen und Fortschritte in der Gesamten Medizin*, Berlin, 1914.

57) BALLI, *L' epitelio dell' triculus prostaticus e del colliculus seminalis nell' uomo*, « Estratto dall' Archivio di Anatomia e di Embriologia », Vol. III, fasc. I, 1909.

58) BOSSI, *Ricerche sopra alcuni organi annessi alla porzione pelvica dell' uretra maschile dei mammiferi domestici*, Pisa 1901, Estratto dal « Nuovo Ercolani », Anno VI.

59) HERTWIG, *Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere*, Jena 1910.

60) MONTANÈ - BOURDELLE, *Anatomie regionale des animaux domestiques - Cheval*, Paris 1913.

61) ZANNINI, *Di un interessantissimo esemplare di otricolo prostatico nell' asino*, 1912, « Estratto dagli Atti della Società Natur. e Matem », Modena, Serie IV, Vol. 14.

62) OPPEL, *Lehrbuch der vergleichenden mikr. anat. der Wirheltiere*, 4 Theil, Jena 1904.

63) KOTSOVSCHY, *Etude sur les modifications des cellules dans leur mort lent*, « Arch. des Sciences biologiques des. s. Petersbourg », 1896, Vol IV.

64) *Anatomischer Anzeiger*, « Centralblatt für die gesante wissenschaftliche anatomie », Von Karl von Bardelchen, Jena dal 1896 in avanti.

65) GÜNTHER, *Die tierische Zelle*, Cap. XII del trattato di Ellenberger, 1.° Vol., Berlino 1906, (vedi N. 13).

66) HAGEMANN, *Anatomie und Physiologie der Haus - Saugetiere*, Stuttgart 1900.

67) DISSELHORST, *Die accessorikhen Geschlechtsdrüsen der Wirbeltiere* « Archiv für Wis. und Prokt. », Thierheilkunde, Berlin 1897.

68) KOLLIKER, *Elements d' Histologie humaine*, 1856, Trad.

69) DISSELHORST, *Die Anatomie und Physiologie den grossen Haus - Saügetiere*, 1906.

70) KOLLIKER, *Embryologie de l' homme et des an. sup.*, Paris 1882.

71) RIGOT - LAVOCAT, *Traité complet de l' anatomie des an dom.* Paris 1847.

72) ELLENBERGER und SCHUMACHER, *Histologie der Haussäugetiere, vierte Auflage*, Berlin 1914.

# SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

## TAVOLA II.

FIG. 1.ª Microfotografia di una sezione trasversale di otricolo prostatico di un feto cavallino di 7 mesi.
Microscopio Koristká, oc. 3, obb. 3.

FIG. 2.ª Microfotografia di una veduta di complesso, in sezione trasversale, di un otricolo doppio e dei dotti ejaculatori. Feto cavallino di 9 mesi.
Microscopio Koristka, oc. 3, obb. 0.

FIG. 3.ª Microfotografia di una sezione longitudinale di otricolo a configurazione villosa. Gli spazi vuoti corrispondono a lacune linfatiche. Cavallo intero vecchio.
Microscopio Koristka, oc. 3, obb. 3.

FIG. 4.ª Microfotografia di una sezione longitudinale di otricolo riproducente parecchie ghiandole tubulari semplici ed una ghiandola tubulare composta. Cavallo castrato vecchio.
Microscopio Koritska, oc. 3, obb. 5.

## TAVOLA III.

FIG. 5.ª Microfotografia di una sezione trasversale di otricolo, che dimostra, ad evidenza, la suddivisione dell'organo in tante cavità secondarie, separate da cordoni epiteliali, e la presenza di depressioni sulla via di staccarsi dalla porzione principale. Epitelio piatto stratificato. Cavallo castrato anni 12.
Microscopio Koristka, oc. 3, obb. 3.

FIG. 6.ª Microfotografia di sezione trasversale di otricolo con numerosissime formazioni secondarie alveolari già indipendenti. Cavallo castrato anni 25.
Microscopio Koristka, oc. 3, obb. 0.

FIG. 7.ª Veduta di complesso di sezione longitudinale di otricolo a fiasco, munito al disopra dello strozzamento di due profondi e lunghi sepimenti di divisione. Ai lati del collo si veggono gruppi di ghiandole aciniformi. Asino castrato vecchio.
Microscopio Koristka, oc. 3, obb. 3.

FIG. 8.ª Sezione longitudinale di otricolo con gruppi di ghiandole aciniformi disposte attorno ad un condotto escretore. Epitelio cilindrico semplice. Asino castrato anni 12.
Microscopio Koristka, oc. 3, obb. 5.

## TAVOLA IV.

Fig. 9.ª Dimostrazione delle fibre elastiche nell'otricolo. Microfotografia.
Microscopio Koristka, oc. 3, obb. 7.

Fig. 10.ª Sezione longitudinale di otricolo di asino con notevole infiltrazione leucocitaria. Microfotografia.
Microscopio Koristka, oc. 3, obb. 7.

Fig. 11.ª Microfotografia di un detrito a fiocco rinvenuto nel liquido otricolare
Microscopio Koristka, oc. 8 compens. obb. $^1/_{12}$ immersione omogenea.

Fig. 12.ª Idem. Gli elementi a fiocco in questo preparato sono tre.

Fig. 13.ª Microfotografia di cellule cilindriche vibratili sfaldate. Cavallo castrato vecchio.
Microscopio Koristka, oc. 8 compens., obb. $^1/_{12}$ immersione omogenea.

---

Le microfotografie furono eseguite dagli egregi colleghi Prof. Reggiani e Dr. Saetti che ringrazio sentitamente.

---

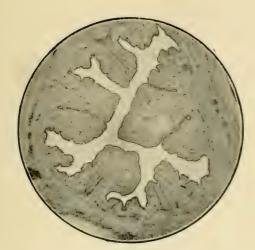



Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

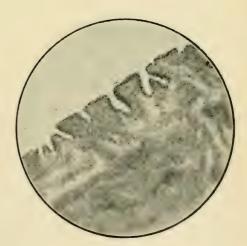



Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

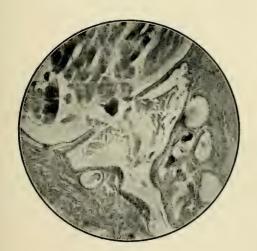
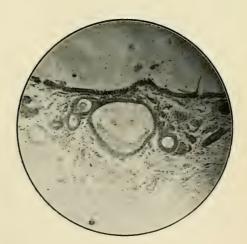
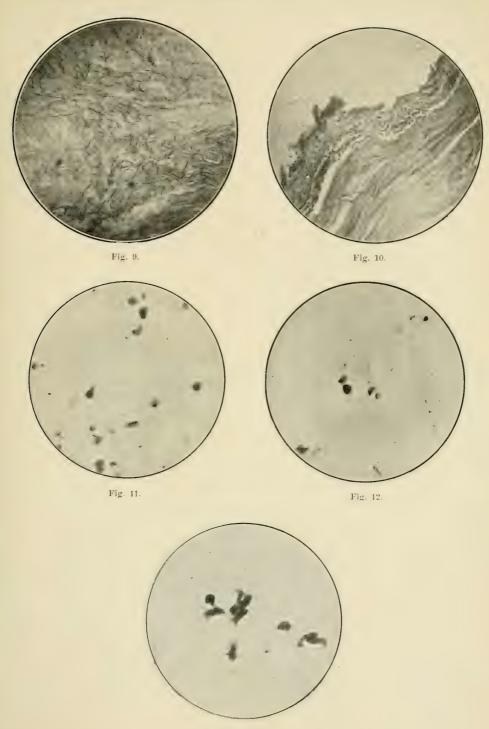



Fig. 13.

# GIOVANNI GENERALI

n. 13 aprile 1834 — m. 6 gennaio 1915

Il senso di fierezza e di orgoglio, onde oggi ci sentiamo pervasi di fronte al mirabile spettacolo delle eroiche gesta militari e delle fulgide virtù civili di nostra gente, diviene più legittimo e profondo quando si pensa che non vi è forse esempio di un altro popolo, che abbia fatto si rapido cammino nelle vie del progresso. Pochi decenni di unione nazionale bastarono perchè nei più diversi campi di attività il Paese si migliorasse, si trasformasse talora; per lo svolgersi in piena libertà di sane e potenti energie. Chiarissimi indizi di rinnovamento ci offre pertanto la più recente storia delle nostre Istituzioni di alta cultura; assurgendo, fra gli altri, a dignità sempre maggiore gli studi zooiatrici e zootecnici. Del che andiamo debitori a cittadini e scienziati illustri; fra i quali si distinse Giovanni Generali; che, strenuo assertore di migliorie nella veterinaria come scienza e come professione, raggiunse, nella seconda metà del secolo scorso, brillantemente il nobile scopo che perseguiva, mediante duplice contributo personale. Mentre infatti dava prezioso incremento alle scienze zoojatriche come professore preclaro ed ammirato di Anatomia patologica presso questa R. Scuola Superiore di Medicina Veterinaria, e inoltre con larga copia di ricerche originali di patologia, conduceva d'altra parte con opera solerte di propagandista, a tutela degli interessi di classe, una campagna continua e coraggiosa, cui indubbiamente sono dovute molte provvide disposizioni che pubblici Enti adottarono.

Proficua e illuminata attività il Generali svolse pure in altri campi, dalla Istruzione elementare alla pubblica igiene, specialmente coprendo nelle amministrazioni della sua Modena le cariche più elevate; chè la collaborazione di Lui alla cosa pubblica fu sempre oltremodo ambita. Per il complesso delle altissime e svariate doti di intelligenza e di cultura non comuni egli brillò quale fulgido esempio di quella versatilità che è vanto precipuo dell'ingegno italiano.

Colla morte dell'Uomo venerando la scienza veterinaria perdeva un illustre cultore, la classe dei professionisti un valoroso difensore dei loro diritti spesso misconosciuti, la città di Modena

uno dei figli più eletti, la Società dei Naturalisti e Matamatici uno dei migliori Soci.

In altre sedi [1]) fu illustrata l'opera Sua di scienziato e di cittadino: qui si vogliono ricordate specialmente le benemerenze di cui questo Sodalizio, del quale fu attivo Presidenle dal 1880 a tutto il 1890, gli va debitore. Il Generali parve che fra le Accademie e gli Istituti di Scienze predilegesse appunto la Società dei Naturalisti. La dovette amare come fosse un po' sua creatura, appartenendo Egli alla schiera di quegli Illustri che ne furono i fondatori. Al sodalizio quasi appena sorto dava subito incremento e lustro comunicando le ricerche per la *Identificazione di avanzi animali delle terremare del modenese,* e *Sui mutamenti di colore che avvengono nel sangue di alcuni insetti.*

Mi limito a specificare il titolo di due fra i moltissimi lavori onde si fregiano questi « Atti »; perchè penso che Egli vi abbia voluto trattare argomenti di scienza naturale nel senso più stretto, appunto allo scopo di meglio stabilire l'indirizzo di studi e di ricerche da imprimere alla nuova Società scientifica. Nelle sedute della quale assai spesso fece pregevolissime comunicazioni; e gli Atti relativi possono dimostrare come Egli della patologia comparata con rara e profonda competenza coltivasse i diversi rami: dalla teratologia alla parassitologia, dalla morfologia macro- e microscopica alla bacteriologia.

Con intimo godimento si leggono tali Sue memorie; che ci rivelano quanto chiaro ed efficace scrittore Egli fosse, per il periodo pieno ed armonico, spesso smagliante, per le descrizioni morfologiche sempre esatte e colorite, per le conclusioni logiche prudenti e improntate a pratica utilità.

E la Società dei Naturalisti e Matematici di Modena rammenta e rammenterà sempre con gratitudine di Giovanni Generali l'iniziativa feconda di socio fondatore, l'opera solerte di segretario e di presidente, la collaborazione attiva con lavori scientifici originali e preziosi.

Prof. Ettore Ravenna

---

[1]) Prof. E. Ravenna, *Un omaggio doveroso.* Prelezione al corso di Anatomia patologica veterinaria letta alla R. Scuola di Medicina veterinaria di Modena il 15 gennaio 1912. Modena, Ferraguti e C., Tipografi, 1912.

## ANTONIO DE TONI

Il dott. **Antonio De Toni** che di sua volontà e sino in fondo ha offerta la sua giovane età all'Italia, entrò a fare parte della nostra Società nel primo anno di studi che Egli compì in questa Università di Modena nel 1906-07. In questo periodo, l'opera sua si manifestò con spiccata tendenza al lavoro assiduo e guidata da uno spirito acuto di osservazione scientifica. Nel R. Istituto Botanico, coadiuvato dallo zio suo Prof. G. B. De Toni, intraprese lo studio della Crittogamia e si distinse col pubblicare due note di botanica, l'una su alcune Polysiphonia inedite o rare, l'altra sul Sargassum lunense. Nel 1907 passato all'Ateneo di Padova la sua mente egli orientò agli studi di geologia e geografia fisica, e sotto la guida dei Prof.ri Dal Piaz e De Marchi acquisì con onore la laurea nelle Scienze Naturali nel 1910.

Dapprima assistente volontario, indi effettivo di mineralogia, geologia applicata e idrografia presso la R. Scuola di applicazione per gli ingegneri di Padova si dimostrò per le sue qualità intellettuali adatto alla missione che doveva compiere e diede prova della sua attività pubblicando parecchi lavori apprezzati dai naturalisti competenti.

Era un geologo, uno studioso di roccie, e poco prima che cominciasse la guerra, volle farsi, per sua eroica genialità, un soldato di roccie: un alpino. Il Cadore egli aveva fatto argomento dei suoi studi amorosi, e, sul suo Cadore, l'otto giugno versava il suo sangue e abbandonava la sua giovinezza.

Lo fece da eroe veramente, come lo attestarono le parole nobili elevate ed affettuose, già rivolte alla sua memoria da amici, da colleghi e dalla stampa. Fu il primo Ufficiale veneziano morto per la santa causa del riscatto delle nostre terre che ancora soffrono del dominio austriaco.

La sua esistenza troppo breve fu operosamente bene spesa tra il culto della famiglia, degli amici, della scienza e della patria. Aveva gli occhi miti e pensosi. Mandiamo dal cuore ammirato e commosso un saluto affettuoso a questo giovane eroe. Non tutti, tra i tanti, lo saranno stati in modo più schietto di lui.

C. Zanfrognini

# Bilancio preventivo 1915

**ATTIVO**

| Voce | | Importo |
|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa al 31 dicembre 1914 | L. | 1458,94 |
| Crediti da esigere | » | 76,00 |
| Interessi del capitale depositato sul libretto della Cassa di Risparmio di Modena N. 84864, maturati nel 1914 | » | 39,25 |
| N. 36 quote sociali da L. 12 | » | 432,00 |
| Vendita volumi *Atti* | » | 20,00 |
| | L. | 2026,19 |

**PASSIVO**

| Voce | | Importo |
|---|---|---|
| Alla Società Tipografica Modenese per stampa degli *Atti* Serie V, Vol. I, 1914 | L. | 517,50 |
| Spese per clichés | » | 14,00 |
| Per stampa degli *Atti*, Serie V, Vol. II, 1915. | » | 500,00 |
| Tavole e clichés per detto Volume. | » | 80,00 |
| Aggio di riscossione all'esattore e marche da bollo | » | 20,00 |
| Cancelleria e stampati per l'amministrazione | » | 24,50 |
| Spese postali di spedizione e ricevimento | » | 50,00 |
| Spese eventuali pel Cinquantenario della Società | » | 100,00 |
| Spese impreviste | » | 20,00 |
| Totale | L. | 1326,00 |
| Fondo di riserva a pareggio | » | 700,19 |
| | L. | 2026,19 |

*Il Cassiere*
E. Reggiani

*Il Presidente*
A. COGGI

*Il Segretario*
G. Bignott

# Bilancio consuntivo 1915

## ATTIVO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa al 1.° gennaio 1915. . . . | | L. | 1458,94 |
| Interessi del capitale depositato sul Libretto N. 84864 della Cassa di Risparmio di Modena | | » | 39,25 |
| Quote sociali riscosse . . . . . . . . . . . . | | » | 377,00 |
| Ricavo vendita volumi degli *Atti* . . . . . . . | | » | 8,90 |
| Totale attivo | | L. | 1884,09 |
| **Residui attivi:** | | | |
| Quote sociali da esigere. . . . . . . | L. 120,00 | | |
| Crediti presso Librai. . . . . . . . | » 64,60 | | |
| | | L. | 184,60 |
| | | L. | 2068,69 |

## PASSIVO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alla Società Tipografica Modenese per stampa degli *Atti* Anno XLVII 1914. . . . . . . | | L. | 544,45 |
| Cliché per detto Volume . . . . . . . . . . | | » | 11,00 |
| Aggio di riscossione all' Esattore . . . . . . . | | » | 18,00 |
| Spese di amministrazione: per stampati, cancelleria, spedizione e ricevimento, postali, marche da bollo e minute spese. . . . . . . | | » | 47.35 |
| Totale del passivo | | L. | 620,80 |
| **Crediti e contanti:** | | | |
| Credito sul Libretto N. 84864 della Cassa di Risparmio di Modena . . . . | L. 1235,24 | | |
| Quote sociali da esigere. . . . . . . | » 120,00 | | |
| Crediti presso Librai . . . . . . . . | » 64,60 | | |
| Contanti presso il Cassiere e il Segretario. . . . . . . . . . . . . | » 28,05 | | |
| | | L. | 1447,89 |
| | | L. | 2068,69 |

*Visto: i Revisori* { A. Barbieri, P. Zannini }

| *Il Cassiere* | *Il Presidente* | *Il Segretario* |
|---|---|---|
| E. Reggiani | A. Coggi | G. Bignotti |

# Rendiconti delle Adunanze

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 26 GENNAIO 1915

(nell' istituto Zoologico)

*Presidente* Prof. Coggi

Sono presenti i Soci: Barbieri, Bentivoglio, Bonacini, Colomba, Goldoni, Lo Priore, Mazzotto, Ravenna, Reggiani, Ronca, Zannini, Bignotti *Segretario*.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, l'Archivista presenta le pubblicazioni giunte in cambio.

Il Presidente comunica che, con deliberazione dell'ufficio di presidenza, è stato confermato nella carica di Cassiere il Socio Reggiani; e che le funzioni di Archivista sono state affidate al Segretario della Società; e con parole di rimpianto e cordoglio annuncia la morte avvenuta il 6 gennaio 1915, del Socio Prof. Cav. Uff. Giovanni Generali, che fu Presidente per più anni della Società.

Su relazione favorevole dei Revisori dei conti, viene approvato il Bilancio consuntivo 1914.

Si approva pure il Bilancio preventivo 1915 nei seguenti estremi: Attivo L. 2026,19; Passivo L. 1325 più un fondo di riserva a pareggio di L. 701,19

Il socio Zannini comunica una sua nota intitolata: *Studio anatomo-istologico dell'otricolo prostatico dei Solipedi.*

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 14 DICEMBRE 1915

(nell' istituto Zoologico)

*Presidente:* Prof. Coggi.

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Bonacini, Colomba, Ferretti, Lo Priore, Mazzotto, Nicoli, Zannini, Bignotti *Segretario*.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, l'Archivista presenta le pubblicazioni giunte in cambio.

Il Presidente rileva che durante questo anno non ha potuto aver luogo la regolare periodica convocazione delle adunanze in causa degli avvenimenti che agitano, col nostro Paese, buona parte dell'Europa; manda un saluto ai Soci chiamati alle armi e formula auguri di vittoria per la Patria nostra e le Potenze ad essa alleate.

Annuncia poi con vivo cordoglio che l'8 giugno u. s. cadeva combattendo il Socio Dott. Antonio De Toni, assistente di Mineralogia, geologia applicata e idrografia presso la R. Scuola di applicazione degli Ingegneri di Padova, sottotenente volontario degli Alpini, già allievo di questo Ateneo; e propone che nel volume in corso di stampa sia inserita la necrologia del defunto Socio.

L'Assemblea approva unanime la proposta del Presidente.

Sono accettate le dimissioni da Socio del Prof. Balli Ruggero a partire dal 1.° gennaio 1916; e su presentazione dei Soci Professori Coggi e Colomba, viene nominato all'unanimità nuovo Socio il Dott. Mario Del Grosso.

Viene approvato il cambio degli *Atti* della Società con le « Illinois Bibliographical Monographs ».

Il Presidente, presenta e illustra il Bilancio consuntivo 1915, con la scorta del relativo Bilancio preventivo; e invita i soci a nominare i Revisori dei conti.

Vengono eletti a Revisori del Bilancio del 1915 i Soci Barbieri, Ferretti, Zannini.

Il Presidente ricordate le disposizioni statutarie circa le cariche sociali, invita i Soci a procedere alle elezioni prescritte per il 1916.

Risultano eletti:

Prof. D. MAZZOTTO, *Presidente*
Proff. L. COLOMBA ed E. RAVENNA, *Vice-Presidenti*
Prof. G. BIGNOTTI, *Segretario*
Proff. A. Coggi e F. Nicoli, *Membri del Comitato di Redazione.*

Il Socio Prof. Lo Priore — *Sulla rigenerazione degli assi etiolati*, riferisce che in una serie di ricerche, semi verdi, germinati al buio, dettero assi etiolati, i quali esposti alla luce, dopo un certo tempo di permanenza al buio, non inverdivano più, ma producevano nuovi assi o laterali a quelli etiolati oppure da gemme che dalla base all'apice degli assi etiolati emettevano successivamente nuovi germogli verdi.

Tale capacità rigenerativa è in relazione ad altri fatti osservati dall'Autore nei semi del Nespolo del Giappone; i quali sono capaci di produrre dalla base di ogni cotiledone (anche se è tricotile o tetracotile) una piantina perfettamente normale. Anche semi normali

(cioè dicotili) spaccati longitudinalmente per metà sono capaci di produrre da ogni metà una piantina, quindi di raddoppiare il numero degli assi, averne quattro invece di due, rispettivamente invece di uno.

Tale capacità è tanto più sorprendente in quanto la massa embrionale è sparutissima e quasi nulla rispetto a quella dei cotiledoni.

Il Socio Bentivoglio annuncia di aver raccolto, nei dintorni di Mantova, diversi esemplari di Libellulidi, dei quali darà quanto prima l'elenco.

G. Bignotti
*Segretario*

---

## PUBBLICAZIONI DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI E MATEMATICI DI MODENA

---

Serie I — Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Anno I-VII (1866-1873)

Serie II — Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Anno VIII-XV (1874-1882)

— — Indice Generale dell' Annuario, I.ª e II.ª Serie, Anno I-XV (1882)

Serie III — Atti della Società dei Naturalisti di Modena: Rendiconti delle Adunanze, Vol. I-III (1883-1887) Memorie, Vol. I-VI (Anno XVI-XXI) (1883-1887)

— — Atti della Società dei Naturalisti di Modena, Vol. VII-XVI (Anno XXII-XXXI) (1888-1898)

— — Indice Generale degli Atti, III.ª Serie, Anno XVI-XXXI, 1899.

Serie IV — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Vol. I-XII (Anno XXXII-XLVI) (1899-1913)

Serie V — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Vol. I (XLVII), Vol. II (XLVIII).

---

I Rendiconti delle adunanze della Società fino all' anno 1881 sono pubblicati nei Volumi dell' Annuario, Serie I e II. Quelli degli anni 1882-87 sono pubblicati a parte nella Serie III, Rendiconti, Vol. I-III. I processi verbali delle adunanze tenute dal 1888 al 1898 sono inseriti nella Serie III, Atti, Vol. VII-XVI. Dal 1899 al 1904 furono tenute solo sei adunanze, i cui processi verbali non sono pubblicati.

Nel Vol. XII della Serie IV sono dati i sunti dei Rendiconti delle adunanze tenute, dopo l'andata in vigore del nuovo Statuto della Società, negli anni 1905-09. E nello stesso Vol. e nei successivi son pubblicati in esteso i Rendiconti delle Sedute della rispettiva annata.

---

Estratti dall' « Annuario » e dagli « Atti »:

G. Gibelli e R. Pirotta — Flora del Modenese e del Reggiano (con Appendice) 1882.

G. Gibelli e R. Pirotta — I.° Supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano, 1884.

A. Mori — II.° Supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano, 1886.

Indice alfabetico dei generi di piante citati nelle predette memorie, 1887.

A. Fiori — Muschi del Modenese e del Reggiano.

F. Saccardo e A. Fiori — Contribuzione alla Lichenologia del Modenese, 1895.

Contribuzione alla Fauna del Modenese edita a cura della Società dei Naturalisti di Modena, Vol. I (Introduzione — I-VIII: Discofori, Molluschi, Lepidotteri, Coleotteri, Vertebrati) 1877-1884, pagg. XLIII, 332.

Id. Vol. II (IX-XXII: Protozoi, Libellulidi, Ortotteri, Lepidotteri, Coleotteri, Imenotteri, Rincoti) 1882-1899, pagg. 372.

---

Per Commissioni dirigersi direttamente al Segretario della Società: Prof. Gaetano Bignotti, Modena, R. Università.

# ATTI

DELLA

# SOCIETÀ DEI NATURALISTI

## E MATEMATICI

## DI MODENA

Serie V - Vol. III (XLIX)

1916

MODENA
SOCIETÀ TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

1916

# ATTI

DELLA

# SOCIETÀ DEI NATURALISTI
## E MATEMATICI
## DI MODENA

Serie V - Vol. III (XLIX)

1916

MODENA
SOCIETÀ TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

1916

# INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

# ALBO SOCIALE

## Anno 1916 — LII della Società

---

## ELENCO DELLE CARICHE

---

**Presidente**

prof. MAZZOTTO DOMENICO

**Vicepresidenti**

prof. COLOMBA LUIGI
prof. RAVENNA ETTORE

**Segretario - Archivista**

prof. BIGNOTTI GAETANO

**Cassiere**

prof. REGGIANI ERMENEGILDO

*Consiglio di redazione degli Atti*

IL PRESIDENTE
I VICE - PRESIDENTI
prof. cav. BONACINI CARLO
prof. LO PRIORE GIUSEPPE
prof. cav. COGGI ALESSANDRO
prof. cav. uff. NICOLI FRANCESCO

---

# ELENCO DEI SOCI

1879 Tonelli cav. Giuseppe
1886 Bentivoglio conte prof. Tito
1890 Zanfrognini dott. cav. Carlo
1896 Rangoni march. dott. Giuseppe
1897 Bonacini prof. cav. Carlo
1899 Sperino prof. cav. Giuseppe
1905 Barbieri prof. Armando
— Daccomo prof. cav. Gerolamo
— Ferretti dott. Arduino
— Forti dott. cav. Achille
— Nicoli prof. cav. uff. Francesco
— Tognoli prof. Edgardo
1906 Bignotti prof. Gaetano
— Coggi cav. prof. Alessandro
1907 Pizzarello prof. Domenico
— Sforza prof. Giuseppe
1908 Mazzotto prof. Domenico
— Rellini prof. cav. uff. Ugo
1909 Bassoli dott. Gian Giacomo
— Lo Priore prof. Giuseppe
1911 Reggiani prof. Ermenegildo
— Roncaglia dott. Gino
— Tarozzi prof. Giulio
1912 Ravenna prof. Ettore
— Cuoghi Costantini dott. Luigia
— Zannini prof. Prospero
— Goldoni dott. Ettore
1914 Zweibaum dott. Giulio
— Ronca dott. Vittorio
1915 Colomba prof. Luigi
1916 Del Grosso dott. Mario
— Minozzi dott. Carlo
Istituto di Botanica, Modena
» di Geologia, Modena
» di Zoologia, Anat. e Fisiol. comp.te Modena

# ELENCO

degli Istituti scientifici che ricevono gli « Atti » della Società con l'indicazione delle pubblicazioni che mandano in cambio

---

## ITALIA

AOSTA — Société de la Flore Valdôtaine
Bulletin.

BOLOGNA — R. Accademia delle Scienze
Rendiconto delle Sessioni, Classe di Scienze Fisiche.

CATANIA — Accademia Gioenia di Scienze Naturali
Atti.
Bullettino delle Sedute.

FIRENZE — R. Accademia economico-agraria dei Georgofili
Atti. S. V.a, Vol. XIII, Disp. 1, 1916.

FIRENZE — Società Entomologica Italiana
Bullettino. Anno XLVI, 1914.

GENOVA — Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche
Atti. Vol. XXV, N. 3-4, 1914; Vol. XXVI, N. 1-3, 1915.

GENOVA — Società di Letture e Conversazioni scientifiche
Rivista Ligure di Scienze, Lettere ed Arti. Anno XLIII, Fasc. I-II, 1916.

MESSINA — R. Accademia Peloritana
Atti.

MILANO — R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere
Rendiconti. S. II, Vol. XLVIII, Fasc. XIV-XX con frontesp. e copertina; Vol. XLIX, Fasc. I-VI.

MILANO — Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale
Atti. Vol. LIV, Fasc. 2°-4°, 1916.
Memorie. Vol. VIII, Fasc. 1°.

MODENA — R. Stazione Agraria
Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane. Vol. XLVIII, Fasc. 12, 1915; Vol. XLIX, Fasc. 1-4.

NAPOLI — Società dei Naturalisti
Bollettino. Vol. XXVIII, 1915.

NAPOLI — Museo Zoologico della R. Università
Annuario. Vol. IV, N.° 1-20 (1909-1915).

PADOVA — Accademia Veneto-Trentino-Istriana di Scienze Naturali
Atti. Ser. III, Vol. VIII, 1915.

PISA — Società Toscana di Scienze Naturali
Memorie. Vol. XXX.
Processi Verbali. Vol. XXIV, N. 1-5, 1914; Vol. XXV, N.° 1.

PORTICI — Laboratorio di Zoologia generale e Agraria della R. Scuola Superiore di Agricoltura
Bollettino.

ROMA — R. Accademia dei Lincei
Rendiconti della Classe di Scienze fis., mat. e nat., S. V$^{a}$, Vol. XXIV, Fasc. 11-12; Vol. XXV, Fasc. 1-10.
Atti. Vol. III.

ROMA — R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio
Annali di Agricoltura.

ROMA — R. Comitato Geologico d'Italia
Bollettino. Vol. XLV, Fasc. 1.°-2.°
Carta geologica d'Italia e Memorie annesse.

ROMA — Società Zoologica Italiana
Bollettino. Ser. III, Vol. III, Fasc. X-XI.

TORINO — R. Accademia delle Scienze
Atti. Vol. LI. Indice Vol. XLI-L.
Osservazioni meteorologiche, 1915.

TORINO — Musei di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università
Bollettino. Vol. XXX, 1915, (N. 692-707).

TORINO — R. Accademia di Medicina
Giornale. Anno LXXVIII, N. 9-12, 1915; Anno LXXIX, 1916.

VICENZA — Accademia Olimpica
Atti. N. S.

## ALGERIA

ALGER — Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord
Bulletin. Année 7$^{e}$, 1915, N. 9.

## ARGENTINA

BUENOS AIRES — Sociedad cientifica argentina
Anales.

BUENOS AIRES — Sociedad Quimica argentina
Anales. Tomo III, N. 11-12, 1916.

BUENOS AIRES — Museo Nacional de Historia natural
Anales.
CORDOBA — Academia Nacional de Ciencias
Boletin. Tomo XX.

## AUSTRIA

GRAZ — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark
Mitteilungen.
KRAKÔW — Akademia umiejetnosci
Bulletin international (Classe des sciences mathém. et naturelles).
Catalogue of Polish scientific Literature.
REICHENBERG — Verein der Naturfreunde
Mitteilungen.
WIEN — K. Akademie der Wissenschaften
Sitzungsberichte, Math-Naturwiss. Klasse.
Mitteilungen der Erdbeben-Commission. N. F.
Wien — K. k. Naturhistorisches Hofmuseum
Annalen.
WIEN — K. k. Geologische Reichsanstalt
Verhandlungen.
Jahrbuch.
WIEN — Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität Wien
Mitteilungen.
WIEN — K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft
Verhandlungen.

## BELGIO

BRUXELLES — Académie Royale de Belgique
Annuaire.
Bulletin de la Classe des Sciences.
BRUXELLES — Société Entomologique de Belgique
Annales.
Mémoires.
BRUXELLES — Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique
Annales.
BRUXELLES — Société Royale de Botanique de Belgique
Bulletin.
LIÈGE — Société Royale des Sciences
Mémoires.
LIÈGE — Société Géologique de Belgique
Bulletin (Annales).

## CHILÌ

Santiago — Société scientifique du Chilì
Actes.

## DANIMARCA

Kjöbenhavn — Dansk naturhistorisk Forening
Videnskabelige Meddelelser.

## FRANCIA

Amiens — Société Linnéenne du Nord de la France
Mémoires.
Bulletin. Tome XXI, (N.os 405-412), 1912-13.

Cherbourg — Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques
Mémoires. Tome

Levallois-Perret — Association des naturalistes
Annales.
Bulletin.

Lyon — Société d'agriculture, sciences et industrie
Annales.

Nantes — Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France
Bulletin.

Paris — Société Zoologique de France
Bulletin. Tome XXXIX, 1914.

Paris — La Feuille des Jeunes Naturalistes
Sér. Ve.

Reims — Société d'étude des Sciences Naturelles
Bulletin.

Rouen — Société des amis des Sciences Naturelles
Bulletin.

Toulouse — Société d'histoire naturelle et des sciences biologiques et energétiques
Bulletin trimestriel.

## GERMANIA

Augsburg — Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (E. V.)
Bericht.

Berlin — Gesellschaft naturforschender Freunde
Sitzungsberichte.

Berlin — Deutsche Entomologische Museum
Entomologische Mitteilungen.

Berlin — Botanischer Verein der Provinz Brandenburg
Verhandlungen.

Bonn — Naturhistorischer Verein des preussischen Rheinlande und Westphalens
Verhandlungen.
Sitzungsberichte.

Breslau I — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur
Jahresbericht.

Cassel — Verein für Naturkunde
Abhandlungen u. Bericht.

Chemnitz — Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Bericht.

Colmar — Naturhistorische Gesellschaft (Société d'Histoire Naturelle)
Mitteilungen (Bulletin).

Danzig — Naturforschende Gesellschaft
Schriften.
Katalog der Bibliothek.

Danzig — Westpreussicher Botanisch-Zoologischer Verein
Bericht.

Dresden - Naturwissenschaftliche Gesellschaft « Isis »
Sitzungsberichte u. Abhandlungen.

Frankfurt a/O — Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsberirks
Helios. Organ des etc.

Halle a/S — K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher
Nova Acta.

Hamburg — Naturwissenschaftlicher Verein
Verandlungen.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften.

Kiel — Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein
Schriften.

Königsberg — K. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft
Schriften.

Landshut — Naturwissenschaftlicher Verein
Bericht.

Muenchen — K. Bayer. Akademie der Wissenschaften
Sitzungsberichte der math-physikal. Classe.

NUERNBERG — Naturhistorische Gesellschaft
Abhandlungen.
Mittheilungen.

REGENSBURG — Naturwissenschaftlicher früher zoologisch-mineralogischer Verein
Berichte.

STRASSBURG — Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Kunste im Unter-Elsass
Monatsbericht.

STRASSBURG — K. Universität und Landes-Bibliothek
Inaugural-Dissertationen der naturwiss. u. der math. medic. Facultäten.

WIESBADEN — Nassauische Verein für Naturkunde
Jahrbücher.

## GRAN BRETTAGNA

EDINBURG — Royal Society of Edinburgh
Proceedings. Vol. XXXV, Part. III, 1914-15, pag. 225-402.

EDINBURG — Royal physical Society
Proceedings.

## MEXICO

MEXICO — Instituto Geológico
Boletin. N.° 32.
Parergones.
Boletin de Educacion, T. I, N. 2.

## OLANDA

HAARLEM — Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen
Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Sér. III B, Tome II, 3e livr., 1916.

HAARLEM — Musèe Teyler
Archives.

## PORTOGALLO

PORTO — Academia Polytechnica do Porto
Annaes scientificos.

## RUMENIA

Bucuresci — Academia românà
Bulletin de la Section Scientifique. Année IV.e, Nr. 5-10 (1915-16); Année V.e, Nr. 1.

## RUSSIA

Dorpat — Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew
Archiv für die Naturkunde.
Schriften.
Sitzungsberichte. XXIII, 2.
Dorpat — Institut zootomique de l' Université à Jurjew
Bulletin biologique.
Ekathérinebourg — Société Ouralienne des Amis des Sciences naturelles
Bulletin.
Helsingfors — Societas pro Fauna et Flora fennica
Acta.
Meddelanden.
Moscou — Société Imperiale des Naturalistes
Bulletin.
Odessa — Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie
Sapiski (Mémoires).
St. Pétersbourg — Société Impériale des Naturalistes
Comptes rendus des séances.
Travaux — Section de Zoologie et Physiologie.
Travaux — Section de Botanique.
Travaux — Section de Géologie et Minéralogie.

## SPAGNA

Barcellona — Institut de Ciencies (Secció de l' Institut d' Estudis Catalans)
Arxivs. Any III, N.° 3.
Treballs de la Societat de Biología.
Flora de Catalunya.
Fauna malacologica de Catalunya.
Colleccio de cursos de Fisica-Matematica, I.
Madrid — Real Sociedad Española de Historia natural
Boletin.

## STATI UNITI D'AMERICA

BALTIMORE — Johns Hopkins University
Circulars.
American Chemical Journal.

BERKELEY — University of California
Publications. Zoology:
Botany:
Mathematics:

BOSTON — Society of Natural History
Proceedings.

BROOKLIN — Brooklin Institute of Arts and Sciences
Cold Spring Harbor Monographs.

BUFFALO — Buffalo Society of Natural Sciences
Bulletin.

CHICAGO — Academy of Sciences
Bulletin.
Bulletin of Natural History Survey.

CINCINNATI — The Lloyd Library
Bibliographical Contributions. Vol. II, Nos. 7.
Micological Notes.
Synopsis Section Apus of Polyporus.

DAVENPORT — Academy of Sciences
Procedings.

MADISON — Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres
Transactions.

MASS. U. S. A. — Tuft College
Studies. (Scient. Ser.).

MISSOULA — University of Montana
Bulletin. Register Series.
— Circular Series.

NEW-HAVEN — Connecticut Academy of Arts and Sciences
Transactions.

PHILADELPHIA — Academy of Natural Sciences
Proceedings. Vol. LXVII, Part. II, 1915.

PHILADELPHIA — Zoological Society
Annual Report of the Board of Directors. 44th, 1916.

PHILADELPHIA — Zoological Laboratory of te University of Pennsylvania
Contributions.

ST. LOUIS — Missouri Botanical Garden
Annual Report.
Bulletin. Vol. III, Nos. 12, 1915; Vol. IV, Nos. 1-4.

WASHINGTON — U. S. Department of Agriculture
Yearbook. 1915.
Bureau of Biological Survey — North American Fauna.
Bureau of Biological Survey — Report 1914-15.
Report of the Secretary of Agriculture.

WASHINGTON — Smithsonian Institution
Annual Report of the Board of Regents, 1914.

WASHINGTON — U. S. National Museum
Annual Report.
Procedings. Vol. 48.
Bulletin 91, 92. Vol. I.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. 16, Part. 14; Vol. 18, Part. 3-4.

## SVEZIA

STOCKHOLM — Entomologiska Föreningen
Entomologisk Tidskrift. Arg. 36, Häft 1-4, 1915.

UPPSALA — Kungl. Universitet
Bulletin of the Geological Institution. Vol. XIII, 1.
Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile.

## SVIZZERA

BASEL — Naturforschende Gesellschaft
Verhandlungen.

BERN — Naturforschende Gesellschaft
Mitteilungen.

LAUSANNE — Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Bulletin. 5e S., Vol. 50, N.o 187.

LAUSANNE — Institute agricole
Observations météorologiques faites à la Station météor. du Champ de-l'air.

LUGANO — Società Ticinese di Scienze Naturali
Bollettino.

NEUCHATEL — Société neuchateloise des Sciences Naturelles
Bulletin.

ZÜRICH — Naturforschende Gesellschaft
Vierteljahrsschrift. Jahrg. 60er, Heft I-II, 1915.

## URUGUAY

MONTEVIDEO — Museo nacional
Anales.

Dott. EDGARDO TOGNOLI

# Il Laboratorio Chimico-Municipale d'Igiene

## nel triennio 1913-14-15

Il Laboratorio chimico municipale, annesso all'Ufficio d'Igiene, è sorto nel febbraio del 1913 ed in tale epoca, in seguito a concorso, fui chiamato ad assumerne la direzione. In questo primo triennio di vita, il laboratorio ha dovuto compiere un continuo lavorìo di organizzazione, procurandosi, poco alla volta, il materiale scientifico necessario per il suo funzionamento sia in apparecchi che in prodotti chimici.

Specialmente coll'acquisto di apparecchi scientifici speciali, necessari per le ricerche specifiche sulle principali sostanze alimentari, il laboratorio è ora in condizioni tali da potere effettuare su più vasta scala e con fondamento scientifico la vigilanza igienica delle sostanze alimentari stesse, e solo per questo sarà possibile in avvenire rendere più numerose certe analisi, quali quelle degli olii, dei grassi, delle farine ecc.

Ho creduto opportuno riferire e riassumere il lavoro eseguito durante questi tre anni, nel mio Laboratorio, perchè ciò mi presenta l'occasione per mettere in rilievo alcuni fatti di indole tecnica che si riferiscono alla vigilanza sanitaria nel nostro Comune e perchè il poco che è stato fatto sia di incitamento a maggiore sussidio ed aiuto da parte degli Enti amministrativi per un più largo sviluppo di questo Istituto, che deve rispondere degnamente allo scopo per il quale fu creato.

Nei prospetti che seguono ho riportato le analisi da me eseguite in questo triennio, raccogliendole non solo rispetto alla natura della sostanza analizzata, ma anche a seconda della provenienza loro in quanto chè oltre alle analisi eseguite d'ufficio e che riguardano unicamente la vigilanza sanitaria del Comune, furono eseguite in questo laboratorio anche numerose analisi per conto di privati o per i varî Comuni della provincia.

Oltre a ciò riporto il risultato delle analisi eseguite in relazione alla genuinità o meno della sostanza in esame, indicando per le più importanti la natura delle ricerche fatte.

***Prospetto delle analisi eseguite nel triennio***

| Numero d' ordine | NATURA DELLA SOSTANZA ANALIZZATA | dal 1, 2, 13 al 31, 1, 14 | dal 1, 2, 14 al 31, 1, 15 | dal 1, 2, 15 al 31, 1, 16 | TOTALE |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Acqua . . . . . . . . . . | 39 | 12 | 16 | 67 |
| 2 | Acque minerali e da tavola | 1 | 1 | . . | 2 |
| 3 | Burro . . . . . . . . . . | 2 | 3 | 5 | 10 |
| 4 | Cacao e cioccolatta. . . . | . . | . . | 1 | 1 |
| 5 | Calci e cementi . . . . . | 1 | . . | . . | 1 |
| 6 | Carni insaccate . . . . . | 1 | . . | . . | 1 |
| 7 | Cereali. . . . . . . . . . | . . | 1 | . . | 1 |
| 8 | Conserve alimentari. . . . | 1 | . . | 1 | 2 |
| 9 | Disinfettanti ed antisettici . | 2 | . . | . . | 2 |
| 10 | Droghe e spezie . . . . . . | . . | . . | 1 | 1 |
| 11 | Farine . . . . . . . . . . | . . | . . | 7 | 7 |
| 12 | Formaggio . . . . . . . . | . . | 1 | . . | 1 |
| 13 | Ghiaccio . . . . . . . . . | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 14 | Grassi animali. . . . . . | . . | 1 | . . | 1 |
| 15 | Latte . . . . . . . . . . | 1303 | 1386 | 710 | 3399 |
| 16 | Olii . . . . . . . . . . . | 17 | 1 | 2 | 20 |
| 17 | Olii lubrificanti . . . . . | . . | 1 | . . | 1 |
| 18 | Pane. . . . . . . . . . . | 4 | 1 | 35 | 40 |
| 19 | Paste alimentari . . . . . | 5 | 9 | 3 | 17 |
| 20 | Pesci freschi e conservati . | . | . . | 1 | 1 |
| 21 | Vino. . . . . . . . . . . | 15 | 9 | 136 | 160 |
| | TOTALE | 1392 | 1427 | 919 | 3738 |

| Numero d' ordine | NATURA DELLA SOSTANZA ANALIZZATA | Analisi eseguite | | | Risultato dell'analisi | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d' ufficio | per privati | per altri comuni ed enti pubblici | normale | anormale |
| 1 | Acqua. . . . . . . . . | 27 | 17 | 23 | 50 | 17 |
| 2 | Acque minerali e da tavola. | 2 | . . | . . | 2 | . . |
| 3 | Burro . . . . . . . . . | 8 | 2 | . . | 7 | 3 |
| 4 | Cacao e cioccolatta . . . | 1 | . . | . . | 1 | . . |
| 5 | Calci e cementi . . . . . | . . . | . . | 1 | . . | 1 |
| 6 | Carni insaccate . . . . . | . . | 1 | . . | 1 | . . |
| 7 | Cereali . . . . . . . . | 1 | . . | . . | 1 | . . |
| 8 | Conserve alimentari . . . | 1 | 1 | . . | 2 | . . |
| 9 | Disinfettanti ed antisettici. | 2 | . . | . . | 2 | . . |
| 10 | Droghe e spezie. . . . . | 1 | . . | . . | . . | 1 |
| 11 | Farine . . . . . . . . | . . | . . | 7 | 7 | . . |
| 12 | Formaggio . . . . . . . | . . | 1 | . . | 1 | . . |
| 13 | Ghiaccio. . . . . . . . | 2 | 1 | . . | 2 | 1 |
| 14 | Grassi animali . . . . . | 1 | . . | . . | 1 | . . |
| 15 | Latte . . . . . . . . . | 3239 | 108 | 52 | 3166 | 233 [1] |
| 16 | Olii. . . . . . . . . . | 17 | 3 | . . | 18 | 2 |
| 17 | Olii lubrificanti . . . . . | 1 | . . | . . | 1 | . . |
| 18 | Pane . . . . . . . . . | 20 | 7 | 13 | 37 | 3 |
| 19 | Paste alimentari . . . . | 14 | 3 | . . | 14 | 3 |
| 20 | Pesci freschi e conservati. | 1 | . . | . . | . . | 1 |
| 21 | Vino . . . . . . . . . | 140 | 20 | . . | 157 | 3 |
| | TOTALE | 3478 | 164 | 96 | 3470 | 268 |

1) Su 233 latti trovati adulterati, 111 erano scremati e 122 annacquati.

Oltre alle analisi riportate, furono eseguite in questo laboratorio alcune perizie chimico-legali, affidatemi dal Tribunale e dalla Pretura nostra.

Esse sono:

1.° Analisi di alcuni frammenti di carta contenente piccoli cristalli e macchie di color rosso (ottobre 1913).

Fu riconosciuta la presenza del sublimato corrosivo.

2.° Ricerca di sostanze tossiche in un campione di formaggio sospetto (giugno 1914). Risultato negativo.

3.° Analisi di un' unguento sospetto di avvelenamento (settembre 1914). Fu riconosciuta la presenza di grandi quantità di piombo.

4.° Analisi di due campioni di vino sospetti (dicembre 1915). Risultato negativo.

Infine nel 1914 furono da me istituite e condotte a termine ricerche scientifiche sul riconoscimento mediante l'indice di rifrazione dell' annacquamento del latte [1]), ricerche che condussero a fissare in modo assoluto l' indice di rifrazione normale per il latte del Comune di Modena ed a confermare ancora di più la validità di questa prova nella ricerca di così importante sofisticazione.

* * *

Fra le varie analisi da me eseguite nel triennio decorso, meritano di essere ricordate quelle riferentesi alle acque di Rosola, le quali, in seguito alla avvenuta approvazione amministrativa, verranno utilizzate per l' acquedotto di Modena.

Le prime analisi furono fatte nel settembre 1913 ed allora lo studio si estese a cinque diverse sorgenti: Rosola superiore, Rosola inferiore, Rosola paese, Cà de' Cotti e Missano.

In seguito ai risultati analitici e per altre ragioni di indole diversa, furono prescelte le due prime sorgenti e su queste furono ripetute le analisi nel settembre 1914 e nel settembre 1915: non dimenticando di eseguire anche alla sorgente le determinazioni ed i saggi necessarii e possibili.

Credo interessante riportare i dati analitici ottenuti:

---

[1]) Dott. E. Tognoli: *Ricerca dell' annacquamento del latte mediante la prova refrattometrica.* « Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena », Serie V, Vol. I, 914.

## *Analisi settembre 1913*

| SORGENTE | Residuo fisso a 105° | Durezza totale | Durezza permanente | Ammoniaca | Calce | Magnesia | Cloro | Solfati | Nitrati | Nitriti | Sostanze organiche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rosola bassa | 390 | 27° (1) | 11° | assente | d. q. (2) | d. q. | 8,8 | p. q. (3) | assente | assente | 0,64 |
| Rosola alta . | 384 | 27° | 10,5° | » | d. q. | d. q. | 8,8 | p. q. | » | » | 0,16 |
| Rosola paese | 355 | 27° | 10° | » | d. q. | d. q. | 10,6 | t. (4) | » | » | 0,24 |
| Cà de' Cotti | 384 | 25° | 8° | » | d. q. | d. q. | 10,6 | t. | » | » | 0,40 |
| Missano . . . | 310 | 25° | 8° | » | d. q. | d. q. | 10,6 | t. | » | » | 0.32 |

N. B. — I risultati sono espressi in milligrammi per litro. — (1) la durezza è espressa in gradi francesi. — (2) d. q. = discreta quantità. — (3) p. q. = piccola quantità. — (4) t. = traccie.

## *Analisi eseguite alla sorgente* (*15 settembre 1914*)

Sorgente Rosola Inferiore - Ricerca dei nitriti = negativa.
» » nitrati = negativa.
» » ammoniaca = negativa.
» » acido solfidrico = negativa.
» » cloruri = positiva (traccie).
Nessun odore - sapore grato - Temperatura dell' acqua = 10° 8.

Sorgente Rosola Superiore - Ricerca dei nitriti = negativa.
» » nitrati = negativa.
» » ammoniaca = negativa.
» » acido solfidrico = negativa.
» » cloruri = positiva (traccie).
Nessun odore sgradevole - sapore grato.

## *Analisi eseguità nel settembre 1915.*

1.° Sorgente Rosola Inferiore:
Residuo fisso a 100° = gr. 0,388 per litro.
Durezza totale (gradi francesi) = 28°.
» permanente ( » » ) = 11°.
Assenza di ammoniaca, nitriti e nitrati.
Solfati = piccola quantità.

Ca e Mg = discreta quantità.
Ferro = quantità non apprezzabile.
Cloro = gr. 0,0088 per litro.
Sostanze organiche = gr. 0,0007 per litro, espressi in ossigeno consumato.

2.° Sorgente Rosola Superiore:
Residuo fisso a 100° = gr. 0,384 per litro.
Durezza totale (gradi francesi) = 28°.
» permanente ( » » ) = 11°.
Assenza di ammoniaca, nitriti e nitrati.
Solfati = piccola quantità.
Ca e Mg = discreta quantità.
Ferro = quantità non apprezzabile.
Cloro = gr. 0,0088 per litro.
Sostanze organiche = gr. 0,00029 per litro, espressi in ossigeno consumato.

* * *

Le numerose analisi di latte eseguite per la vigilanza igienica di così importante alimento e gli studi da me condotti in questo laboratorio per la ricerca dell'annacquamento del latte, mi inducono a fare alcune osservazioni che ritengo importanti.

Anzitutto si rende necessaria la modificazione dell'articolo 150 dell'attuale Regolamento del nostro Ufficio d'Igiene. Tale articolo riferendosi ai caratteri del latte intero, scremato ed annacquato dice:

« Si giudicherà intero il latte che alla prima prova col latto-
« densimetro di Quevenne, e cioè prima della scrematura, abbia un
« peso specifico che oscilli fra 1.029 ed 1.0335 ed alla seconda prova
« oscilli fra 1.0335 e 1.037, e che non contenga meno di 10 di crema,
« cioè un titolo di sostanza grassa non inferiore al 3.5, un residuo
« secco non inferiore al 12 % ed un residuo magro non inferiore
« al 9 %.

« Si giudicherà scremato il latte che alla prima prova, come
« sopra indicato, oscillerà fra 1.0335 e 1.037, non presenterà crema
« o ne presenterà poca; e che alla seconda prova avrà il peso spe-
« cifico sopra segnato per il latte intero e cioè non potrà contenere
« meno del 1 % di sostanza grassa, un residuo secco non inferiore
« al 10 % ed un residuo magro non inferiore al 9 %.

« Si riterrà annacquato il latte quando abbia una densità che
« oscilli fra 1.033 ed 1.000 alla prima prova ed alla seconda pre-
« senti un peso specifico inferiore al normale, una quantità di grasso
« minore di 3.5 % ed un residuo magro minore di 8.5 %.

« Si riterrà scremato ed annacquato contemporaneamente quando
« la densità essendo nei limiti fra 1.029 e 1.0335 alla prima prova,
« presenti altresì diminuzione notevole nella proporzione del grasso
« e del residuo magro, ed alla seconda prova abbia un peso speci-
« fico inferiore al normale ».

Tale articolo si poteva considerare sufficiente all'epoca nella quale fu redatto il Regolamento d'Igiene (1902), ma non è sufficiente ora che le nuove ricerche e i nuovi studi sul latte hanno dimostrato come le solite determinazioni di densità, grasso, residuo secco e residuo magro non bastino talvolta ad escludere od ammettere l'aggiunta di acqua al latte. Ormai si sono imposte (e già da parecchi anni in tutti i laboratori di vigilanza sanitaria vengono applicate) nuove prove che sono fondamentali e decidono senza eccezione, sull'annacquamento o meno del latte. Fra queste prove comunemente si pratica la determinazione dell'abbassamento crioscopico, l'indice di rifrazione e la densità del siero di latte.

È necessario quindi che anche nel Regolamento d'Igiene del Comune di Modena venga inclusa come necessaria una almeno di queste prove, e preferibilmente quella crioscopica.

Si possono invece sopprimere le seconde prove di densità e ridurre semplicemente i criteri di giudizio per il latte alla determinazione della densità, del grasso, residuo secco e magro, e punto di congelamento.

Una seconda osservazione è pure necessaria e cioè che nel mercato di Modena le frodi nel latte sono inferiori a quello che comunemente si suppone. La media dei latti scremati è stata nel triennio decorso del 3.26, e quella dei latti annacquati del 3.59 %.

Riguardo specialmente all'annacquamento del latte avrei desiderato porre a confronto queste cifre con quelle ottenute negli altri Laboratori chimici municipali, ma non mi è stato possibile raccoglierne che poche, non avendo parecchi laboratori, a cagione del servizio limitato ed irregolare nel momento attuale, risposto alle richieste. Ne riporto alcune, indicando per esse, il numero complessivo di latti analizzati nel triennio decorso, il numero dei latti che risultarono annacquati e la relativa percentuale.

| CITTÀ | Latti analizzati nel | | | Latti trovati annacquati nel | | | Percentuale di annacquamento | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1913 | 1914 | 1915 | 1913 | 1914 | 1915 | 1913 | 1914 | 1915 |
| Como . . . | 424 | 504 | 327 | 20 | 24 | 21 | 4,71 % | 4,76 % | 6,42 % |
| Faenza . . . | 125 | 146 | 180 | 48 | 52 | 46 | 38,4 | 35,9 | 25,5 |
| Livorno . . | 111 | 229 | 126 | 64 | 80 | 95 | 57,4 | 34,9 | 75,4 |
| Mantova . . | 185 | 252 | 290 | 10 | 29 | 31 | 5,4 | 11,5 | 10,6 |
| Pavia . . . | 83 | 121 | 57 | 5 | 6 | 6 | 6 | 4,9 | 10,5 |
| Piacenza . . | 55 | 45 | 48 | 11 | 14 | 17 | 20 | 22,2 | 27 |
| Pisa . . . . | 66 | 89 | 75 | 36 | 44 | 38 | 54,5 | 49,4 | 50,6 |
| Reggio E. . . | 24 | 6 | — | 6 | 1 | — | 25 | 16,6 | — |
| Verona . . . | 142 | 114 | 377 | 51 | 50 | 174 | 35,9 | 43,8 | 46,1 |
| Vicenza . . | — | 216 | — | — | 5 | — | — | 2,3 | — |

* * *

Le cifre da me riportate per quanto concerne le adulterazioni del latte (scrematura ed annacquamento) nel Comune di Modena, dimostrano evidentemente come nel nostro mercato la frode sia di molto inferiore a quella comunemente supposta e che talvolta viene troppo leggermente affermata in qualche lavoro scientifico.

Specialmente per quest' ultimo fatto credo conveniente fare qualche osservazione ad un recente lavoro del D.r Gino Vanni, apparso nel Giornale della R. Società Italiana d' Igiene (1915).

Il Vanni in base ad analisi eseguite su 50 campioni di latte, prelevati in parte sul mercato, in parte nelle latterie ed a domicilio conclude nei seguenti termini: « Regna sul mercato di Modena la frode del latte svelata nel 68 % dei campioni esaminati.

È mio dovere confutare serenamente questa asserzione e dimostrarne l' erroneità.

Si rende subito necessaria una osservazione a proposito della scrematura. A pag. 40 del suo lavoro il Vanni dice che la media di sostanza grassa trovata nei numerosi campioni del mercato (non sono poi che 50 campioni analizzati) è in cifra tonda del 2.8 %, e

quindi riferendosi alla cifra di 3.5 % di grasso ammesso come limite dal Regolamento d'Igiene egli conclude che al consumatore si froda impunemente in media poco meno del terzo (in sostanza grassa) di quanto gli spetterebbe di pieno diritto. La conclusione è semplicemente errata.

Manca nelle ricerche del Vanni un fatto di prima importanza e cioè la dichiarazione che i latti da lui trovati scremati fra i vari campioni assunti, erano dichiarati interi dai singoli venditori ai quali detti campioni furono prelevati. Solo in questo caso vi è la frode, in caso contrario si rientra nel fatto ammesso anche dal Regolamento d'Igiene che permette la vendita del latte scremato e non si può parlare di frode. Non essendovi tale dichiarazione ed accettando il fatto riconosciuto dallo stesso Vanni che sul mercato di Modena vi è una forte percentuale di vendita di latte scremato, si può benissimo supporre che una buona parte dei latti da lui trovati scremati fossero effettivamente messi in vendita come tali e quindi la frode non esiste.

Ne viene di conseguenza che le conclusioni del Vanni sono errate perchè non si può confrontare una media di sostanza grassa ottenuta da un insieme di latti interi e scremati colla media di sostanza grassa che appartiene a latti unicamente interi. Necessariamente con questo errore di principio il Vanni dichiara che sul mercato di Modena esiste la frode della scrematura nella proporzione del 28 %.

Riguardo all' annacquamento il Vanni istituisce come prova essenziale soltanto la determinazione della densità del siero, senza occuparsi della prova crioscopica più sicura, più provata e che non può essere omessa in una analisi accurata di latte, specialmente quando non è ancora con esattezza conosciuta (il che avviene per il latte del Comune di Modena) la cifra limite della densità del siero di latte normale, non potendosi accettare con sufficiente sicurezza quella data dal Vanni e che risulta semplicemente dall'analisi di 15 soli campioni di stalla.

Si sa benissimo infatti che la cifra limite della densità del siero oltre a variare sensibilmente da regione a regione, non è ancora determinata esattamente ed in modo uniforme.

Così negli Annali del Laboratorio Centrale delle Gabelle [1]) si trova come limite per la densità del siero normale = 1 0260, il König

---

[1]) VILLAVECCHIA, *Annali Laboratorio Centrale delle Gabelle*, vol. V, pag. 578.

nel suo classico trattato [1]) considera annacquato il latte quando la densità del siero è inferiore ad 1.0260 (sempre determinato con acido acetico) il Fendler [2]) indica pure come cifra limite pel latte non annacquato l'1.0260; il Sanfelici [3]) studiando l'annacquamento del latte si occupa in modo speciale del peso specifico del siero e trova per i latti normali, genuini un minimo di 1.0259 con una media da 1.0260 a 1.0280, e conclude che non si può con certezza dichiarare annacquato un latte annacquato se non dà un siero (determinato con $CH_3COOH$) con una densità inferiore ad 1.0259.

Non è possibile quindi basarsi unicamente su questa cifra per dichiarare annacquato un latte, allorquando essa è assai vicina alla cifra limite come avviene nei latti segnati coi n.ri 14, 35, 51, 33, 39, 43, essendo necessaria in tali casi altra prova più sicura, e l'attento esame degli altri dati analitici.

Per questo trovo necessario discutere alcune delle analisi riferite dal Vanni nel suo lavoro. Ne riporto alcune:

Latte n.° 10, addì 3-1-14.

Peso specifico del latte = 1.0347
» » del siero = 1.0262
Grasso % . . . . . . . = 2.7
Residuo secco % . . . = 12.01
» magro % . . . = 9.31
Acqua % . . . . . . . = 87.99.

Referto = scremato ed annacquato.

Latte n.° 14. addì 12-1-14.

Densità del latte . = 1,0352
» del siero . = 1.0262
Grasso % . . . . = 2.7
Residuo secco % . = 12.25
» magro % = 9.55
Acqua % . . . . = 87.75.

Referto = scremato ed annacquato.

Osservo che il residuo magro, dato importantissimo, è stato da me aggiunto per maggiore chiarimento, mentre il Vanni lo ha sempre omesso.

---

[1]) König, *Die Menschlichen Nahrungs und Genussmittel*, vol. II, pagina 279.

[2]) *Real Enzyklöpadie der Gesamte Pharmazie*, vol. 9, pag. 26.

[3]) *Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane*, 1912, 45, 321-375.

Questi due latti si possono giudicare parzialmente scremati. Il peso specifico del siero è piuttosto basso, ma non è affatto in relazione col peso specifico elevato del latte, nè col residuo magro: sorge quindi il dubbio di qualche errore di analisi. Ad ogni modo, non ammettendo questo, il peso specifico del siero di poco inferiore ad 1.027 non è sufficiente per giudicare annacquato il latte; tutt'al più lo si può dichiarare sospetto ed occorre procedere alla prova di stalla.

Latte n.° 35 addì 28-2-14.

Peso specifico del latte = 1.0312
» » » siero = 1.0265
Grasso % . . . . . . . = 3.3
Residuo secco % . . = 11.97
» magro » . . . = 8.67
Acqua % . . . . . . . = 88.03
referto = scrematura ed annacquamento.

Latte n.° 33, addì 27-2-14.

Peso specifico del latte = 1.0307
» » » siero = 1.0267
Grasso % . . . . . . . = 3.1
Residuo secco % . . = 11.48
» magro » . . = 8.38
Acqua % . . . . . . . . = 88.52
referto = sospetto annacquamento e scrematura.

Riguardo alla scrematura si può osservare che è vero che i due latti sono piuttosto poveri di grasso, ma che però, essendo superato di poco il 3 %, sarebbe prudente procedere alla prova di stalla, poichè nella stagione nella quale i latti furono prelevati, si trovano molte vaccine fresche di parto con latte che supera di poco il 3 % di sostanza grassa. Le cifre poi della densità del siero sono troppo vicine al 1.0270 perchè da sole bastino per dichiarare l'annacquamento, ed il residuo magro, piuttosto basso, è talvolta proprio del latte delle vaccine olandesi; quindi anche in questi casi non si può dichiarare con sicurezza l'annacquamento se non dopo avere eseguito la prova di stalla.

Latte n.° 29, addì 24-2-14.

Peso specifico del latte = 1.0397
» » » siero = 1.0258
Grasso % . . . . . . . = 2.3

Residuo secco % . . = 11.27
» magro » . . = 8.97
Acqua % . . . . . . . = 88.73
referto = scremato ed annacquato.

È un latte certamente scremato. Anche in questo caso una cifra che non sta in armonia colla densità del latte è il peso specifico del siero. Il peso specifico del latte se fa dubitare di scrematura non giustifica affatto la dichiarazione di annacquamento. Inoltre il residuo magro è pressochè normale; anzi, nella stagione nella quale i latti sono stati analizzati, si trovano latti genuini con un residuo magro inferiore (anche 8.50).

Latte n.° 41, addì 4-3-14.

Peso specifico del latte = 1.0327
» » » siero = 1.0273
Grasso % . . . . . . . = 3.2
Residuo secco % . . = 12.10
» magro » . . = 8.90
Acqua % . . . . . . . = 87,90
referto = sospetto scrematura.

La composizione di questo latte è quella che offrono in questa stagione, moltissimi latti di vaccine che da poco hanno partorito: anche quì occorre la prova di stalla.

E del resto perchè l'Autore dichiara sospetto di scrematura questo latte, mentre dichiara intiero il latte n.° 46 addì 8 3-14 coi seguenti dati?

Peso specifico del latte = 1.0308
» » » siero = 1.0271
Grasso % . . . . . . . = 3.3
Residuo secco % . . = 11.72
» magro » . . = 8.42
Acqua % . . . . . . . = 88.28

Infine trovo logico osservare che non si può fare entrare nei calcoli di percentuali, decisamente come latti scremati od annacquati, i latti dichiarati, in base alle analisi, puramente sospetti, quali quelli portanti i numeri 33, 41, 43, 56: poichè in caso dubbio è meglio tacere.

Concludendo risulta quindi evidente come la enorme percentuale di frode trovata dal Vanni perda molto del suo valore essendo assai discutibile il giudizio espresso dall'autore per alcune delle analisi fatte.

Assuma il Vanni accuratamente i campioni di latte tenendo presente la dichiarazione delle condizioni nelle quali il latte gli viene venduto e vedrà diminuire fortemente la percentuale della scrematura.

Controlli la densità del siero colla prova crioscopica e diminuirà l'annacquamento ed in ambedue i casi tenga calcolo delle condizioni speciali di razza, di ambiente e di momento e nel dubbio faccia la prova di stalla e solo allora potrà concludere con sicurezza sui risultati analitici ottenuti.

*Laboratorio Chimico Municipale Modena,*
*Marzo 1916.*

A. COSTANTINI

I.

# Alcune nuove forme di lepidotteri emiliani

(Nota preliminare).

***Euchloë belia praecox*** n. *

*F. minuscula, alis magis acutangulatis, supra magis nigro-signatis; in alis posticis nucleis margaritaceis faciei inferioris dilatatis, plus minusve confluentibus, vittis transversis formantibus.*

*Forma praecox ad gen. vernalem (sui cicli biologici?) referenda, in agro aemiliano et in colle mense aprile frequens.*

***Colias croceus iridescens*** n. *

*Colore croceo alarum supra violaceo-nitens: plus minusve iridescens.*

*Aberratio probabiliter ex generatione vernale producta. Uno ♂ in Mutina lecto.*

***Melitaea aurelia mussinae*** n. *

*Paullo major, alis tenue rotundatis; alarum colore supra fulviore, subtus omnino magis lutescens; clathraturis nigris, vittis albescentibus, lunulis antemarginalibus etc., diversis.*

*Omnis regionis subapenninae nostrae subspecies est, vulgaris. Borzano* (« la Mussina »), *junio. — Etiam in natura (plur. specim.)* H. Stichelio *in a.* 1913 *haec forma dedi.*

***Melanargia galathea atthis*** n. *

*Aberr. depauperata; area discoidali alarum supra subtusque dealbata: maculis extrabasalibus et mediis nigris valde deficientibus, subnullis.*

*Sec. 1 ♀ (Borzano [Tana Mussina],* 24. VI. 1912) *linda in coll. mea et 1 ♂ (ex Berolino) in coll.* Turatii, *a Conte* Turatio *in* « Naturalista Siciliano » *Panormis,* a. 1907, tab. I., *exhibito, sed non nominato, descripta.*

---

* *Ex descriptione mea manuscripta* (pars I.), *in a.* 1913 H. Stichelio *Berolini-Schoenebergi, pro* « Zeitschrift für wissensch. Insektenbiologie » *ostensa.*

**Erebia goante rosae** n. [1])

*Forma apennina ex regione Cimonis, circa* « Balzum Rosam » *mense augusto non rara.*

*Nobis* (*m. et* Fiorio Andreæ Attilioque) *a tempore in natura cognita est.* Turati (1914) *vidit.* — *Prof.ri D.ri* Danieli Rosae, *hodie in Florentia, dicata.*

**Nemeobius lucina primipara** n. *

*F. obscurior: alarum posteriorum disco toto brunneo.*

*Aberratio non infrequens: M. Gibbio, mense majo.* — *Etiam in natura* (1 ♂) H. Stichelio *in a.* 1913 *haec forma dedi.*

**Thecla ilicis inornata latefasciata** n. [2]) *

*Stria media alarum verso in vitta alba latissima* (*in a. posticis usque ad lunulas marginales extensa*) *commutata.*

*Una* ♀, *a Prof.re* Josepho Bertolonio (jun.), *mense junio in horto botanico bononiensi lecta; ut unica raritas atque pulchra, hodie in Museo zoologico Bononiae Universitatis condita.*

**Macroglossa stellatarum convergens** n.

*Ab. alarum anteriorum lineis mediis duabus nigris inter se propioribus, ante marginem proximalem* (*ex costa* $IV_2$ Spuleri) *confluentibus.*

*Mutina: Unum individuum, ut coetera hic descripta in coll. mea.*

**Hadena adusta aterrima** n.

*Forma paullo minor; alis anter. corporeque nigerrimis, sericeonitentibus; alis poster. exterius infumatis.*

*Uno intactissimo* ♂ *tantum lecto, conditaque: M. Gibbio,* 15. X. 1912.

**Leucania scirpi virata** n.

*Alis anter. sordide luteo-griseis unicoloribus sine vitta media longitudinali et serie transversa punctorum nigris; costis albescentibus distinctissimis* ($III_3$ *inflata*); *puncto disco-cellulari nigro obsoleto, extus late albo-cincto; alis post. praesertim ante marginem infuscatis.*

*Aberratio, inter specimina gen. vernalis non rarissima invenenda; in repertoriis prope* montium *B. notanda.*

2 ♂♂, 1 ♀, *Monte Gibbio* (*regio subapennina sept.*) *mense majo lecta.*

---

[1]) *Describenda.*

[2]) *Sec.* Courvoisieri *nomenclaturam nominata.*

**Caradrina morpheus fusca** n.

*Minor; alis brevioribus, obscurioribus: anter. omnino infuscatis.*

*Forma duplicibus ciclis annui, planorum, magis in gen.* II.ª (*aestiva*) *typica: Mutina et Monte Gibbio, mense augusto; rara.*

**Calophasia platyptera signata** n.

*Paullo obscurior, magis signata; signaturis magis adumbratis, diffusis.*

*Forma, appo de nos, praecipue vernalis: Monte Gibbio, mense majo.*

**Herminia cribralis aestivalis** n.

*Fere dimidio minor; signaturis obsoletioribus etc.*

*Qualis gen. aestiva agri aemiliani hujus speciei notanda. — S. Anna Panaro; mense augusto* (1912 & 1913): *paucis exemplaribus.*

**Larentia caesiata italicata** n.

*Pallidior, glaucescens, strigulis magis diffusis, nebulosis; etc.*

*Subspecies regionis fagi apennina, in mensibus julio et augusto vulgaris.*

**Larentia miata subapennina** n.

*Minor, clarior, dense squamata etc.*

*Forma meridionalis subapennina, communis. M. Gibbio: aprile, majo ineunte, indes* (gen. II.ª) *septembre-octobre.*

**Larentia gibbiata** n. sp.

*Sp. ex regione subapennina,* juniperatae *affinis, sed alar. anter. area media, lineis ordinariis duabus undulatis constricta, valde diversa, etc.*

*A me* (*M. Gibbio*) *et a D.re* A. Fiorio (*Bononia*) *lecta. Rara.*

**Hibernia bajaria coggii** n. (♂)

*Paullo major quam spec. typica, obscure-plumbea, parum nigro-inspersa; alarum anteriorum maculis fulvis conspicuis; linea media* (s. s.) *divaricante, costaliter a basi magis remota obsoletissima desinente; punctis limbalibus nullis.*

*Subspecies meridionalis, communis. Monte Gibbio, mense octobre et novembre ineunte.*

*Prof.ri D.ri* Alexandro Coggio *dicata.*

— — — **calidaria** n. (♂)

*Aberratio major, multo clarior: alis calide argillaceis, non plum-*

*beis; maculis et signaturis in alis anter. & post. omnibus auctis, distinctissimis; punctis limbalibus conspicuis nigris.*

*Uno ♂ condita: Monte Gibbio,* 1 *novembre* 1912.

**Phigalia pedaria meridionalis** n. (♂)

*Majuscula, crassiore, dense squamata; al. supra strigis transversis punctisque disco-cellularibus nigris intense inscriptis; alarum anteriorum linea media* (s. s.) *magis recta, obsoleta.*

*Subspecies meridionalis esse videtur. Mutina, martio ineunte.*

**Nychiodes lividaria coloxaria** n.

*Magna, valde crassiore; al. supra striga extramediana nigra tenuiter angulata, minus sinuata; punctis disco-cellularibus in ♂ et ♀ conspicuis, elongatis.*

*Subspecies meridionalis (faunae mediterraneae pertinens) esse videtur.*

*M. Gibbio, Castelvetro, Ligorzano: junio, julio ineunte.*

**Boarmia gemmaria melas** n.

*Aberratio alis ant. et post., supra, ab exteriore duarum strigarum median. transvers., deinde extus usque ad fimbriam dense nigratis; in alis anter. cocteris signaturis paullo infumatis, diffusis; linea media* (s. s.) *obsoleta.*

1 ♂, *M. Gibbio,* 9 *junio* 1912.

**Chloëphora bicolorana intersectana** n.

*Minuscula; alarum anteriorum fimbria areolis alternis albidis et rubidis fere aequipollentibus composita: non unicolor alba.*

*Generatio* II.ª (*et* III.ª?), *aestiva, hujus speciei esse videtur.*

*Sec. plurima specimina* ♂♂ & ♀♀ *mensibus augusto & septembre in agro bononiensi de* Attilio Fiorio *capta, descripta.*

**Diacrisia sanio aestiva** n.

*Minor quam forma typica; alis post. supra minime brunneo-pictis, saepe omnino unicoloribus flavidis* (♂).

*In agro et in regione subapennina Aemiliae forma gen.* II.ªᵉ (*aestiva*) *videtur. Mense augusto, valde frequens.*

**Zygaena** (Anthrocera) **purpuralis fiorii** n.

*Alarum extensio mm.* 28/30. *In alis anter. maculis rubris tribus elatioribus (praesertim media), magis extus se protendentibus et plerumque*

*omnino confluentibus; margine nigro alarum post. praecipue ad angulum apicalem (paullo) crassiore.*

*Forma apennina (Cimone, Fiumalbo, Tagliole) vulgaris. Mense julio. D.ri* Attilio Fiorio *dicata.*

***Zygaena*** (Anthrocera) ***stoechadis cuneata*** n.

*In alis anter. mac. 5.a et 3.a conjunctis, cuneo magno rubro basimversus formantibus; in alis post. plaga basali rubra magis quam in f.* dubia *Stgr. constricta, sed exterius a zona nigra latissima praecise delimitata.*

*Aberratio sec.* 1 ♀ *ex Abetone* (25 *julio* 1912) *cognita.*

N. B. — Omnium formarum hic descriptae aut nominatae imagines altero loco post exhibentur.

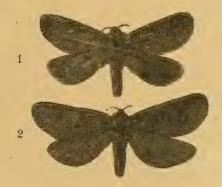
II.

## " Hepiolus aemilianus „ Costni, bona sp.

« Entom. Zeitschrift », Frankfurt a. M., N. 45, 1911; Seitz, « Die Grossschmetterlinge der Erde », pars I., vol. II., Stuttgart, 1912 (sub *H. fusconebulosa* De Geer, var.).

*In habitu et in magnitudine tam formae* gallicus *Led.* fusconebulosae *De Geer, quam* Hepiolo carnae *Esp., similis. —* ♂ *pallide-lateritio, plerumque multo magis flavescens quam* gallicus *Led.,* ♂; ♀ *major, sordide flavo-brunnea. Alis anter. maculis plurimis intercostalibus, plus minusve albescentibus (in* ♂ *magis distinctis) obscure-cinctis,* carnae-*modo variegatis; hae maculae etiam strigas catenulatas tres transversas, margo distali parallelas, aequidistantes (interior valde deficiens, latius interrupta) efformant, sed macula una ovato-helliptica (saepe guttiformi), alba, inter costas* $II_5/III_2$ (Spul.) *a* $III_1$ *intersecta, in clausuram plagam discoidalem orizontaliter posita tantum in* ♂ *et in* ♀ *satis conspicua; punctis limbalibus eadem facti, bene notatis. Alis poster. minime ad costam, indistincte variegatis. Fimbria cum tincta alarum praevalente in alis anticis fere concolor, in posticis pallidior: nunquam brunneo-intersecta. — Antennis in* ♂ *valde majoribus et crassioribus.*

*Sec. plurima specimina ex apennino aemiliano* (M. Gibbio, Fiumalbo, Sestola, M. Cusna) *et abruptino, praecipue in mensibus julio et augusto capta, descripta.*

Nell' aspetto generale e nella statura è, in certo qual modo, simile sia alla f. *gallicus* Led. del *fusconebulosa* De Geer sia al *carna* Esp. — Il ♂ è di color laterizio chiaro, quasi sempre molto più giallo di quello del *gallicus*, ♂; la ♀ è più grande un po' e tutta d'un bruno-giallastro sudicio. In ambo i sessi le ali anter. sono variegate, chiazzate, alla maniera del *carna* Esp., da numerose, multiformi macchie intercostali bianchiccie (più ben marcate nel ♂), marginate di scuro, le quali, incatenandosi, compongono fra l'altro tre righe trasversali, parallele al bordo esterno, abbastanza regolari (sebbene la più interna sia più corta e solo frammentaria) ed equidistanti; ma spicca sopra tutte, nel bel mezzo del campo oscuro dell'ala, e tanto nel ♂ che nella ♀, una macchia di forma ovato-elittica [1]), bianchissima, caratteristica: Essa è posta, orizzontalmente, in chiusura superiore di cellula discoidale, fra le nervature $II_5$ e $III_2$ e tagliata per il lungo dalla $III_1$, di Spuler. I punti, od archi, marginali, intercostali, oscuri, ma riempiti di bianchiccio nel ♂, sono sempre ben marcati. Ali posteriori niente o pochissimo variegate (♂) — ed anche allora solo in modo vago, nebuloso — al bordo costale. Frangia delle ali anteriori più o meno concolore con la tinta fondamentale; nelle ali posteriori è leggermente più pallida: comunque non è mai pezzata di bruno, come nel *fusconebulosa* De Geer, nella sua ab. *gallicus* Led., ecc. — Antenne molto più lunghe e più grosse nel ♂. — (Figg. 1, ♂; 2, ♀).

Già considerata come *fusconebulosa* De Geer (= velleda Hb.) dal Verity [2]) e, prima di lui, probabilmente anche dal Curò (« Saggio

---

[1]) È, a volte, anche guttiforme, ma diversa, mi sembra, da quella del *gallicus* Led..

[2]) *Bull. d. Soc. Ent. It.*, a. XXXVI, Firenze, 1904.

di un Cat. ecc. », parte I.), la compresi anch'io sotto questo nome in varii miei piccoli contributi alla Fauna locale; ma lo feci sempre senza convinzione e solo in quanto dovevo uniformarmi all'esempio ed *al parere* altrui. Mi accertai più tardi, infatti, che mi sarebbe stato impossibile identificarla, non pure col *fusconebulosa* De Geer o col *velleda* di Hübner (Hb. & Geyer, figg. 212, 233-234, 308), ma nemmeno con la forma *gallicus* di Lederer e, trascurata ancora per lungo tempo la cosa, descrissi sommariamente il nostro *Hepiolus* come *n. var.* del *fusconebulosa,* nel dicembre 1910 (pubbl. 1911). Ma ero stato trascinato, per così dire, anche in questa determinazione, dal giudizio degli altri, pressochè unanime [1]), e non seppi invece mai far valere certa mia concezione personale, del tutto obbiettiva che, ove avessi potuto procedere con piena libertà, mi avrebbe spinto già da principio ad avvicinare la nuova forma al *carna* Esp. anzichè al *fusconebulosa,* elevandola, nel contempo, al suo più giusto valore di specie [2]).

Di recente poi il Turati, che l'aveva scórta in una serie d'es abruzzesi, che gli aveva ceduto il sig. Ottone Sohn-Rethel (= quelli denominati commercialmente *Sohnretheli* nel listino N. 9 del Max Bartel di Norimberga), si compiacque di ristudiare per suo conto col Sohn-Rethel, questa forma e, avuti nel febbraio u. s. (1912) anche i miei tipi, risolveva definitivamente la questione comunicandomi, con gentile lettera 25 marzo successivo, le seguenti sue conclusioni:

« Gli esemplari del Sohn-Rethel presi nell'Abruzzo, assai numerosi.... sono identici ai di lei tipi ». « Tutte le di lei osservazioni e considerazioni (*i. l.*) le abbiamo controllate giustissime: l'*aemilianus* non è un *fusconebulosus,* ma è piuttosto vicino al *carna*; e

---

[1]) Ad esempio, il sig. A. Bang-Haas, della casa Staudinger & Bang-Haas di Dresda, anni or sono, avendo ricevuto da me, per cambio, alcuni es. di questa specie, pensatamente offerti come *fusconebulosa* De Geer, avanti la mia pubblicazione nella « Zeitschrift » di Francoforte s. M., ebbe ad optare, spontaneamente e ben deciso, per la f. *gallicus* Led. — che gli pareva soltanto « plus jaune, le ♂ surtout, que les pièces des alpes », come mi osservò poi (i. l.) nel rimandarmene ♂ e ♀ etichettati a nuovo.

[2]) E circa di questo stesso avviso era stato, indipendentemente ed anche a mia insaputa, il Turati (lett. 11. 2. 12). Egli, che ne possedeva già, prima di quelle del Sohn-Rethel, una ♀ anch'essa d'Abruzzo, datagli dal Dannehl, l'aveva posta in collezione « sotto ai *carna* ». Ma in base ai molti esemplari ♂♂ e ♀♀ (così costanti per certi caratteri), avuti diù tardi, inclinò poi anch'egli a considerarla piuttosto come una specie a sè, biologicamente distinta.

noi possiamo ritenere che sia anche una vera e propria specie » ecc. — E, come tale, lo indico io oggi, con sicurezza, d'Abruzzo, oltrechè d'Emilia e di Toscana.

Da noi, nell' Emilia, non volano, per quanto io sò, nè il *carna* nè il *fusconebulosa*: l' *aemilianus* sembra sostituirli, interamente. Esso abita l'alto monte, ove l'abbiamo raccolto poche volte, io a Fiumalbo (30. VII. 1903), ed Attilio Fiori a Sestola (21. VII. 1905) ed all'Alpe di Cusna (28. VII. 1905), e talvolta anche alle stesse altitudini a cui è stato preso nel versante meridionale toscano (Piteglio, nel pistojese: cfr. Verity, l. c.), dell'appennino, in luglio e principio d'agosto sulle praterie, in vicinanza dei boschi. — Questo *habitat* soffre finora, per noi, di una sola eccezione per Montegibbio (pineta Borsari, 403 m. s. m.) e colline inferiori fin sopra Sassuolo (marne, praterie sotto Rometta); colà, più o meno numerosi a seconda delle annate, ♂ e ♀ volano velocemente e tumultuariamente rasente al suolo, nell'ora crepuscolare, circa come gli altri *Hepiolus,* da metà *agosto* alla prima decade di *settembre* (osservaz. 1907 e 1908): mai vista al lume d'acetilene.

Dei suoi primi stadii vitali non si conosce ancora nulla. La larva si nutre, probabilmente, di radici.

Modena, estate 1913.

III.

## Note sulla " Zanclognatha tenuialis „ Rebel.

« Verh. der zool.-bot. Gesellsch. in Wien », XLIX Bd., 1899, pag. 168, tav. IV., fig. 6, ♂.

Non è agevole riconoscere questa specie sulla figura (unica sinora) maschile, disegnata e dipinta a mano abbastanza.... grossolanamente, che ne è stata data in sussidio alla descrizione originale. E gli autori recenti non hanno nemmeno mantenuto (non dico *migliorato*) lo stato delle cose, giacchè si sono limitati (Spuler) a copiare questa figura, che non ha guadagnato affatto, nè in verismo nè esteticamente, attraverso il processo cromolitografico. Ma la descrizione del D.r Rebel è poi precisa, ben dettagliata, ed è sufficiente per identificare la « sua » *tenuialis,* ciò che non m'era riuscito, dapprima, in base al semplice cenno diagnostico riportato dallo Spuler nei « Schmetterlinge Europas », Vol. I. — Ho dovuto poi in-

clinare verso questa determinazione anche per non correre il rischio di trovarmi (sec. ogni probabilità) ad aver aggiunto un soprannome alla sp., che pare fosse già stata descritta e battezzata anteriormente come *stramentacealis* Bremer (Lep. O. S., pag. 64 [stramentalis], tav. V, fig. 22), in base alla sola ♀! [1]).

Due volte soltanto, dunque, in tutto il tempo che raccolgo lepidotteri, ho incontrata la *tenuialis* nel modenese: la prima nell'estate del 1906 in villa S. Faustino, nei Paduli (Golini), al lume d'acetilene — quando presi, cioè, a voler esplorare un po' a fondo quell'ubertosa campagna ch'è alle porte stesse di Modena — e la seconda nell'agosto del 1912, presso le valli di S. Anna-Panaro, pure alla luce dell'acetilene — Non ho mai visto la *Z. stramentacealis* Brem. [2]), ma gli es. modenesi che io riferisco a *tenuialis* Rbl., corrispondono abbastanza bene, come ho detto, se non alla figura (l. c.) alla diagnosi originale di quest'ultima, cognita al suo autore, nel 1899, oltrechè del Tirolo del Sud (Bolzano), d'onde gli venne un primo ♂, di Slavonia (Lipik) e di Piemonte (Savigliano).

Di un color grigio-bruniccio alquanto cupo, nelle ali anter., i nostri es. presentano, qual più qual meno, tutte le caratteristiche menzionate dal Rebel per la sua sp.; soltanto essi sono, in media (ed in ispecial modo quelli di S. Anna-Panaro) di proporzioni alquanto minori di quelle date per il tipo, anche se non si vuol credere alla scrupolosità del disegno originale, che mostra un ♂ forse un po' *troppo* grande (mm. 26.5 d'espansione). A non parlare che di lunghezza d'ala anter., chè l'apertura alare oscilla a seconda

---

[1]) Sia per la lacuna accennata, sia per qualche altro difetto secondario di descrizione o perchè sia falsa, infine, in qualche dettaglio, la figura esibita dal Bremer (l. c.), per la sua *Zanclognatha* ♀, è anzi da prevedersi che il nome di *stramentacealis*, originale (come lo fu già quello di *stramentacealis* Bohatsch: cfr. REBEL, l. c.), o prima o poi verrà cassato almeno come nome *di specie*.

[2]) Ed il Prof. SPULER non la cita neppure nella sua opera sulle farfalle d' Europa. Secondo me avrebbe dovuto farlo, almeno per gli es. dell'Ungheria (cfr. Cat. Stgr. & Rbl., Berlin, 1901, N. 2774).

della forza d'angolo presa dalle ali, rispetto all' asse longitudinale del corpo della farfalla, nella preparazione, i miei es. di villa S. Faustino dànno, in dmm., i seguenti valori: ♂♂ (due), 105 e 107; ♀♀ (una), 107. Quelli di S. Anna: ♂♂ (otto), 100, 100, 102, 103, 105, 108, 108 e 112; ♀♀ (una), 108. — Il Rebel le assegna 13 mm. (così è anche nella fig.) con da 21 a 24 (sic!) mm. d'espansione, e giova però notare subito, come i suoi tipi siano stati presi *di luglio* [1]), mentre i miei, che son *di pianura* esclusivamente, lo furono tutti in agosto e (la ♀ ex S. Faustino) in settembre.

Quanto poi alla linea o riga antemarginale dell'ala anter., si dovrebbe dire che allo stesso tempo va e non va, a fendere la punta estrema dell'ala, perchè, se se ne considera la parte chiara (la vera *Wellenlinie,* dunque) si vede che è continua e termina sul bordo costale come nelle altre nottuine in genere, e cioè un po' lontana dall'apice (di quasi un mm. nel caso nostro), mentre l'*ombra,* molto più appariscente della linea propriamente detta, l'accompagna bensì, allo interno, per quasi tutta la sua lunghezza, ma giunta alla costa $II_5$ la interseca e, passando al di fuori, va a terminare, marcatissima, proprio dentro l'angolo apicale, formando per l'appunto quella tale *äusserste Querstreife* che « spartisce l'apice », del Rebel! Eppoi, questa antemarginale, così binata, per quanto possa sempre dirsi *intera,* pressochè rettilinea, non isfugge talvolta neppur essa (lo si rileva anche dalle unite figure) a qualche leggera *deviazione* in corrispondenza degli ordinari zig-zag intercostali delle altre nottue più evolute. — La disparità delle definizioni datene da Bremer, da Staudinger e da Rebel, nel trattare volta a volta di *stramentacealis* e di *tenuialis* come sp. distinte (affermandosi, per la prima, che detta linea abbia a formare una smerlatura [Zackenbildung] in certo punto del suo percorso e si diparta dal bordo costale dell'ala un po' distante dall'apice, invece di inserirsi in questo, esattamente, e di scendere quasi affatto diritta sul bordo inferiore, come nella seconda) potrebbe quindi dipendere da una questione di apprezzamento più tosto che da una questione di fatto.

---

[1]) Anche quello di Savigliano fu còlto di luglio? Il Dott. U. Rocci nella sua recente « Contribuzione allo studio dei Lepid. del Piemonte » (*Atti d. Soc. ligust. di Scienze nat. e geogr.*, vol. XXII, Genova, 1911), non parla affatto, nè della *stramentacealis* Bremer, con la quale venne dapprima identificata (ma a torto, sec. il Rebel) anche la sp. còlta in Piemonte, nè della *tenuialis*. Quest' ultima è anche stata trovata, « tout court » (estate 1913), dal Krüger in Lombardia, nella Val Camonica (Conte E. Turati i. l.).

Debbo rilevare inoltre, negli individui emiliani, che anche la *linea esterna* (« estrema ») delle ali anteriori *passa al dissotto,* quasi sempre ben segnata, *in biancastro* e che molti degli es. (in generale i più piccoli) presentano l' extramediana delle ali anter. più sinuosa e molto più acutamente angolata in fuori, *sub costa,* che nella figura tipica, oltre ad avere le ali posteriori molto più chiare nella pagina superiore (figg. 2 e 3). — Le incisioni qui sopra ne riproducono, con discreta fedeltà [1]), tre ♂♂ dei migliori (N. 1 di S. Faustino, VIII. 1906 ed i N.ri 2 e 3 di S. Anna, 11 e 20. VIII. 1912) e la ♀ (N. 4, S. Faustino, IX. 1906), che non era stata ancora figurata e nemmeno accennata, nella sp.

Questa minuscola *tenuialis* Rebel, non visita volontieri l' esca, a quanto pare. Io non l' ho mai còlta altro che attorno alla lampada ad acetilene, sul terreno: Mista alle *Z. tarsicrinalis* Knoch, che erano numerosissime al miele, sui tronchi, in S. Anna, nelle sere d' agosto, non ne trovai mai alcuna.

Ove anche all' ulteriore osservazione, la nostra forma agostana apparisse abbastanza diversa dal tipo, proporrei, per distinguernela, il nome di

— — *aestivalis* n.

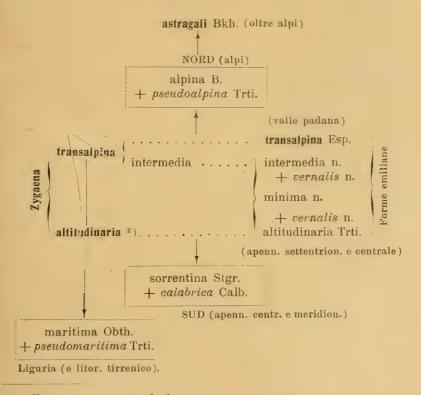
---

[1]) ...! A. Costantini, 1916.

A. COSTANTINI

# Sinossi delle forme della " Zygaena transalpina „ Esp. del modenese e reggiano

## I. — Schema

della ripartizione geografica delle forme italiane [1]), nell' ordine della possibile loro derivazione filogenetica

+ Forme estreme per melanismo.

[1]) Cfr. Turati Conte Emilio: « La " Zygaena transalpina Esp. „ e le sue forme italiane ». *Boll. d. Labor. di Zool. d. R. Scuola Sup. d'Agricoltura*, in Portici, vol. IV, 1910.

[2]) La f. altitudinaria della regione alpina, che ho incontrato io stesso sino verso lo Spluga, ha caratteristiche proprie (struttura, colorito, ecc.) del tutto inverse a quelle dell'*altitudinaria* Trti esclusiva della catena apenninica, ed ha già ricevuto altri nomi. — Ritengo assolutamente improbabile, che sui monti di Verona siasi mai trovato o possa trovarsi sia pure un solo individuo delle nostre forme *altitudinaria* Trti. ed *intermedia* m. e perciò non mi credo autorizzato, almeno per ora, ad accogliere l'innovazione proposta da Verity nel *Bull. d. Soc. Ent. It.*, pubbl. n. 1916. — A. C.

## II. — Sinossi delle forme del modenese e reggiano.

| *Zygaena* | A 6 macchie. Fondo metallico cupo: più spesso bleu. | Ancora più oscura. Macchie d. ali anter. esigue; margine nero d. ali post. larghissimo, con forti radiazioni prossimali. | Piccolissima. Ali molto più strette ed appuntite. Squamulatura più rada; fondo metallico più verde. Margine nero d. ali post. più stretto: spesse volte esiguo (spec. n. ♀♀!). | La 6.ª macchia delle ali anteriori, obliterata più o meno. | La 3.ª macchia soltanto, obliterata. |
|---|---|---|---|---|---|
| Rosso vivace. Macchie grandi, un po' angolose; squamulatura spessa; margine nero d. ali posteriori stretto (largo meno di 1 mm.), quasi uniforme . . . . | α. ***transalpina*** Esp. | | | | |
| Più piccola. Ali anteriori un po' più slanciate; rosso carminio carico; margine nero d. ali post. in generale un po' più largo. . . . . . . . . . . | β ***intermedia*** n. . . . . . . . *a.* *vernalis* n. . . | | *b.* *minima* n. . . . . . . . | *a,* privata n. | |
| Simile a β; grande talvolta come la sp. tipo, ma più gracile. Ali meno densamente squamate, rosso più tenue; macchie piccole e tondeggianti; marg. nero d. ali post. non più largo, sovente, che in α . . . . . . . | γ ***altitudinaria*** Trti. . . . . . . . *a.* *vernalis* n. . . | | *b.* *minima* n. . . . . . . . | *a,* privata Trti. | *a,,* depauperata n. |

## II.bis — Definizione e valore sistematico delle singole forme; loro frequenza, distribuzione topografica ecc..

α. Forma nimotipica della pianura (valle del Po), che si rinviene ancora in determinate plaghe della regione subapennina inferiore.

Comunissima lungo i fossati, le siepi, nei prati in genere: campagne tutte nei dintorni di Modena e di Reggio (VI-VII).

β. Forma intermedia dei colli e della media montagna (pro p.), parallela, strutturalmente e come apparizione stagionale, alla f. nimotipica.

Comunissima. Salvarola, Vallurbana, M. Gibbio (pineta Borsari), e M. Baranzone (VI-VII); Ligorzano (fonte Bastìa) (p. VII); M. Fiorino, Fignola (VII).

*a.* Forma vernale per eccellenza che si potrebbe chiamare *precoce*, in quanto rappresenta β da sola (almeno in determinate località) al suo primo apparire, od è in sensibile prevalenza fra gli individui precoci di quella.

Scarsa. Forre, pendii boschivi vôlti a settentrione, ma spec. nel fondo delle valli più incassate e frigide; nei boschi di alto fusto, lungo i piccoli corsi d'acqua che li solcano: M. Gibbio (pineta Borsari), confl. fosso Croce n. Borrazza (VI); Ligorzano (abetina), fonte Bastìa, Vallepiana (p. VII).

*a,* Mutazione . . . . . . . .

Relativamente comune nella scarsità di *a*: M. Gibbio (confl. Croce n. Borrazza, n. pineta Borsari) (VI); Ligorzano (fonte Bastìa) (p. VII).

*b.* Forma tardiva, nana, che si potrebbe chiamare *estiva*, in quanto si mostra come probabile II.ª gen. (parziale) di β nelle località più aperte e calde.

Comune. Comunissima sui dorsi riarsi e brulli (anche macchie, querceti): Salvarola, M. Gibbio, M. Baranzone (VII-VIII).

γ. Forma altitudinaria (parallela, sotto certi aspetti, alla f. nimotipica) delle più alte valli dell'apennino. Di là si espande anche nella regione sotto, sino ad incrociarsi, forse, con β, avendo in comune con essa la forma tardiva *b*, piuttosto monómorfa. Nel suo abitato più tipico, γ sembra però non avere che

Comune. Valli estreme, spec. n. abetine (Abetone, Pozze, Civago, Fignola) e pascoli della reg. núda (Tagliole, A. Tre Potenze) (VII-VIII).

un' unica apparizione nell' anno e mancare di quella f. minuscola, che si suole attribuire al prodotto di una gen. duplicata, a sviluppo incompleto.

*a*. Forma vernale per eccellenza, parallela alla β *a* e che si potrebbe chiamare *precoce*, in quanto precede γ da sola od è in sensibile prevalenza al suo primo apparire, in un abitato particolare, quale rappresentante della sp.

Abbastanza comune. Località più ombreggiate ed umide nel fondo delle gole e dei burroni; radure lungo i rivi nell' interno dei boschi d' alto fusto: Abetone (VII); Civago, lungo il Dolo, poco sotto le abetine (eccez. nella III.ª decade di VIII. 1911, 1 es. sciupatissimo).

*a,* Mutazione . . . . . . . .

Non rara: Abetone (VII).

*a„* Mutazione . . . . . . . .

Rara: un solo es. ben caratterizzato; alcuni transitorii: Abetone (VII).

*b*. Forma tardiva come β *b* e non facilmente distinguibile da essa in alcune plaghe dell' abitato.

Comunissima. Luoghi più caldi ed esposti, e più praticabili (ceppaie, campi, querceti), caratterizzanti tutta la regione immediatamente inferiore all' abitato più tipico di γ, ove invece questa f. è scarsa: Fignola, Cargedolo, P. Lagotti, Civago (VII-VIII).

## III. — Formae ex novo instituendae.

*F. minor, intensius rubro-picta. Alis. anter. angustioribus, parum lanceolatis. Margine alarum posticarum plerumque latiore nigro. Maculis (sex), squamulatione etc., ut in spec. typica. — Forma subalticolaria, vernalis, inter* ***transalpinam*** *Esp. &* ***altitudinariam*** *Trti ponenda* . . . . . . . . . . . ***intermedia*** n.

*F. obscurior, extrema. Margine alarum posticarum latissime, proximaliter extenso, nigro. — In* ***intermedia*** *Costni et* ***altitudinaria*** *Trti, f. praecox esse videtur:*

*Maculis exiguis, rubris, sex* . . . . . . . *vernalis* n.

*vel quinque (sexta carente)* . . . . . . . . . . — privata n.

*Macula tertia tantum carente* . . . . . . . . — depauperata n.

*F. pygmaea. Alis brevioribus, angustissimis, minus dense-squamatis; colore metallico virescens, colore rubro obsoletiore; maculis, rotundatis, sex. Margine alarum posticarum angusto, saepe exiguo, nigro. — In* ***intermedia*** *Costni et* ***altitudinaria*** *Trti, f. aestiva (gen. II.) esse videtur* . . . . . . . *minima* n.

Modena, primavera 1915.

UGO RELLINI

# Aggiunte alla fauna pleistocenica italiana

(Comunicazione preventiva)

Comunico alla Società nostra alcune notizie che riguardano la fauna pleistocenica d'Italia, sulle quali mi riservo di tornare in seguito con maggiori particolari.

Nell'estate del 1913, compiendo una serie di escursioni paletnologiche nella Valle del Cesano, venivo a conoscere che tale Sante Giacomelli, facendo uno scasso in un suo fondo nella località Mirabello, a qualche chilometro da S. Lorenzo in Campo, aveva raccolto alcune ossa fossili e selci scheggiate.

In quella località, nella media valle del Cesano, si nota, sulla sinistra del fiume, alla quota altimetrica di 135 m., un'estesa terrazza costituitasi durante i tempi plistocenici. Se ne può studiare la struttura là dove i torrenti, che affluiscono nel Cesano, ad esempio, il Rio Freddo, la incidono.

Si ha in basso l'argilla turchina pliocenica, superiormente uno strato di ghiaia della potenza di 5 o 6 metri; in cotesto strato, nella località Palerno, sulla destra del Rio Freddo, Alessandro Mariani, proprietario del fondo, raccoglieva una vertebra caudale di *Delfinide,* evidentemente strappata alle formazioni plioceniche della regione. Più in alto sta un banco sabbioso-argilloso giallastro, dello spessore di circa due metri. Cotesto banco, nel fondo Giacomelli, attualmente degrada verso il fiume, e fu appunto a circa 200 m. da esso che il Giacomelli incontrò, a circa due m. di profondità, le ossa e le pietre predette.

Parte delle ossa spettano all' *Ovis aries, fossilis,* come specialmente si deduce da qualche dente molare. Ma è specialmente da segnalare porzione di teschio del *Cervus euryceros,* o Megacero.

È la porzione che si stende dalle sporgenze frontali che reggono le corna, ai condili occipitali, la parte, cioè, più consistente, e che però più facilmente si trova del teschio di questi animali. Ma è disgraziatamente in cattivo stato. Tuttavia taluni particolari della

morfologia del frontale. l' andamento dei parietali, e sopratutto l' enorme mole, doppia di quella dell' *elaphus,* non permettono di riferirlo che all' *euryceros*. Del resto, la diagnosi fu condotta con il confronto diretto con un esemplare autentico e tipico, proveniente dalle Torbiere d' Irlanda, conservato nell' Istituto Geologico dell' Università di Roma, che il Direttore, il ch.mo prof. Alessandro Portis, mi ha cortesemente permesso di studiare. E tale il fossile parve anche al Portis stesso, e dal mio illustre e venerato maestro il Senatore Capellini, cui volli presentarlo.

Com' è noto, l' *euryceros* è assai raro in Italia poichè se ne noverano appena tre o quattro trovamenti, dei quali quello di Mezzana-Corte, illustrato dal Gastaldi, è forse il più significativo, poichè il corno isolato trovato a Borgo Arena sulla destra del Po, dallo stesso Gastaldi riferito all' *euryceros*, fu dal Pöhlig attribuito a una specie nuova, e credo per lo meno molto dubbia l' attribuzione a quella specie fatta dal Regalia del corno raccolto nella famosa caverna della Pertosa nella prov. di Salerno [1]).

Le selci che il Giacomelli mi presentava come raccolte insieme col detto resto, sono indubbiamente lavorate. Sono lame a larghe scheggiature, solo su una faccia, e due almeno presentano le più tipiche caratteristiche delle cuspidi musteriane, poichè alla larga scheggiatura associano un limitato e trascurato ritocco marginale che ne determina la forma. Qualche saggio di queste selci raccolsi io stesso nel cavaticcio estratto dal Giacomelli, non ho quindi ragione di dubitare della sua asserzione. Qualche altro saggio raccolsi, percorrendo un fondo attiguo, nei solchi aperti dall'aratro, e nel letto stesso del fiume.

Ma è inutile che io avverta che non intendo affatto presentare questi dati come sicuri, poichè solo a uno scavo metodico spetta la risposta, e questo qui invoco dalle competenti autorità. Tuttavia chi conosce la difficoltà di queste ricerche, e la gravità dei problemi ad esse legati, intende la necessità di segnalare e sorvegliare le località in cui apparvero non trascurabili indizi.

Assai più interessante è un altro fossile da me trovato alla Magliana, a pochi chilometri da Roma, sulla linea di Pisa.

Si ha in quel luogo un deposito d' origine lacustre costituito specialmente da una marna sabbiosa giallastra e da sottili strati di minute ghiaiette, sovrapposto ai tufi vulcanici, residuo di uno di

---

[1]) GASTALDI, Memorie d. R. Accad. d. Scienze di Torino, Serie II, T. XXIV ID. Mem. d. R. Accad. d. Lincei 1873-75, pag. 436; CARUCCI e REGALIA, *La; Grotta di Pertosa*, pag. 597.

quei laghetti plistocenici, che alla fine dell'era si dovevano esser formati nella parte bassa del Lazio in una singolare landa.

In quella località, come in altre di analoga formazione, si sono più volte raccolte ossa di grandi vertebrati ed io da essa potevo ottenere resti riferibili ai generi *Bos, Equus, Cervus elaphus* (porzione di teschio coi palchi), ossa e molari di *Hippopotamus maior,* egregiamente conservati e un magnifico molare di *Elephas antiquus,* che per la strettezza e il numero delle lamelle ci richiama al *primigenius:* è nota d'altronde la variabilità di queste forme elasmodonte. Inoltre i resti di tre individui del *Rhinoceros Merkii,* tra cui due mandibole. È da ricordare che queste parti dello scheletro, come le serie dentali dei Bovidi e degli Equidi sono rare nella Campagna romana, dove invece si incontrano a migliaia i denti sciolti di cotesti animali, sicchè il Portis li dice « boccone da ghiotto arrivante dopo lungo digiuno » [1]. Questi resti sono entrati a far parte della raccolta del quaternario, che ho iniziato nel Gabinetto di Scienze Naturali del R. Liceo di Tivoli.

Ma è sopratutto degno di molta nota l'avanzo dell' *Ovis musimon,* poichè come risulta dai vari e importanti studi del Portis, questa specie non solo manca affatto nel Lazio, ma anzi è del tutto nuova fin qui per l'Italia [2].

È un bell'esemplare di porzione del teschio che porta le corna, per due terzi conservate.

La forma caratteristica delle corna, che sorgono ravvicinate alla base, volgendosi all'innanzi, la loro tendenza triqueta, l'assenza di ogni *chignon,* che la distacca affatto dai Bovidi, cui potrebbe accostarsi per l'enorme mole, la disposizione dei parietali, ci offrono una diagnosi sicura. Colpisce la sua straordinaria grandezza, quasi doppia del vivente mufflone sardo, e per questa ragione potrebbe anche ravvicinarsi all' *Ovis antiqua* del Pommerol, la quale specie non è altro che il mufflone quaternario [3].

Va tenuto presente il fatto che questa specie, che non era fin qui apparsa nella penisola apenninica, si stende nell'Europa centrale dall'Austria occidentale all'Alvernia.

---

[1]) PORTIS, Studi e rilievi geologici del suolo di Roma, Atti soc. ital. di Sc. Natur., pagg. 15, 17 dell'estratto.

[2]) PORTIS, *Stor. fisica del Bacino di Roma* e *sull'estensione da darsi al pliocene,* Memorie in 5 parti; parte 6.ª, Boll. soc. geol. Ital., vol. 19, 1900; ID., *Studi e rilievi geolog. del suolo di Roma,* Atti soc. ital. d. Sc. Nat., vol. XLIII.

[3]) POMMEROL, negli Atti dell' *Association pour l'avanc. des sciences,* 1879, ID. 1881.

I terreni superficiali della Valle del Liri son noti per i resti dei proboscidiani già studiati dal compianto Nicolucci.

Posso indicare il trovamento recentissimo di magnifici e ben conservati resti di *Elephas*. Si tratta di un bacino quasi completo di ossa di arti che furono incontrati da tale Riccardo Ciolli presso Ceprano, nella località del Tiro a Segno, in un deposito di sabbia, appena qualche metro sopra il livello del prossimo fiume, sulla sua riva sinistra. Mancano i denti: ma la grandezza di quelle ossa fa sospettare che si tratti dell'*antiquus*, ed è d'altronde assai probabile il rinvenimento nello stesso posto di altri resti [1]).

Infine ricordo una nuova località fossilifera.

La caverna del Cavallone, nella Valle di Taránta, presso Lama dei Peligni, sulla Maiella, è tra le più famose, certo tra le più belle e più grandi d'Italia. Di essa nulla sappiamo sotto l'aspetto paletnologico e paleontologico.

Nell'agosto del 1913, mentre studiavo l'interessante stazione neolitica comparsa a Fontirossi, volli anche visitare e tentare un modesto saggio in quella magnifica caverna.

Quasi nel centro della caverna, presso la così detta « Bolgia », sta un ampio camerone di circa una ventina di metri di diametro, irregolarmente circolare, sollevato a cupola, senza stallattiti. Poichè ivi la caverna fa un gomito, le acque debbono aver ivi turbinato abbandonando ghiaie e quant'altro potevano contenere.

Alla profondità di circa 1 metro incontrai metacarpali e metatarsali fossili di *Ursus*, ma così piccole, da doverle giudicare di individuo giovanissimo, qualche altro osso non bene determinabile, ma presentante lo stesso grado di fossilizzazione, due grandissimi denti, e cioè una zanna e un molare di *Ursus*, probabilmente lo *spelaeus;* alcune ossa di un *Canis*, che data la località in cui apparivano deve ritenersi il *lupus*.

Debbo qui avvertire, che il giorno seguente a quello in cui io avevo abbandonato il mio modesto saggio, e quando, occupato in altre ricerche non potevo ritornare nella caverna, il signor Henry J. C. Pattison, della Casa Cantieri Pattison di Napoli, mi consegnava un radio umano, spezzato, che egli mi disse di aver raccolto nella caverna, presso la sorgente che è in una delle prime sale. Tutto ciò che posso dire è che cotesto radio appartenne a un individuo assai robusto, per le veramente notevoli salienze ossee che presenta.

---

[1]) So che altre ossa fossili sono state trovate in quella stessa località dopo la mia escursione a Ceprano nel dicembre 1915, ma non ho potuto avere più precise notizie, non ostante le mie premure.

Ma l' osso non è fossile. A poco a poco perdette l' intonacatura di fango cenerognolo con cui mi fu presentato, e si mostrò in stato di conservazione ben diverso da quello delle ossa che avevo potuto raccogliere. Ho tuttavia voluto ricordare questo particolare perchè è restato per me un enigma la presenza di quell' osso nella c. verna, specialmente quando si tenga presente, che per le speciali condizioni dell' accesso, la prima esplorazione di essa è recente [1]).

I pochi indizi citati mostrano che la caverna non è sterile, e fanno ritenere che le ricerche saranno fruttifere quando siano intraprese con la necessaria larghezza di mezzi.

Ma ciò che m' interessa rilevare in questa rapida nota è sopratutto la presenza di elementi della fauna nordica nella penisola apenninica.

L' *euriceros* e il *mufflone* debbono esser comparsi tardi quaggiù. Nè l' associazione, nel primo caso, dell' industria musteriana, se potrà confermarsi, osta a questo modo di vedere, poichè essa, secondo le nuove idee, non può legarsi a una determinata età geologica, e a ogni modo durò certo a lungo. Le due specie dette si aggiungono al *Gulo borealis*, all' *Elephas primigenius*, di cui ormai non può più dubitarsi che qualche traccia si sia pur trovata tra noi, benchè assai rara e forse non tipica. La Renna, di cui qualche scarsissimo resto fu indicato dall' illustre Boule per le caverne dei Balzi Rossi (Monaco Principato) sembra essersi arrestata a quelle sue ultime frontiere meridionali.

La grandissima rarità, l' eccezionalità può dirsi, degli elementi della fauna nordica nella penisola apenninica, dopo tanti anni ormai di ricerche geologiche e paleontologiche, dimostra che cotesti animali, pervenuti quaggiù per casi singolari, non poterono acclimatarvisi perchè diverse erano le condizioni climatiche e ambientali della penisola.

Non può quindi far meraviglia che la civiltà primitiva si sia qui svolta in modo diverso che nell' Europa centrale, ed io ritengo che se l' indagine paletnologica sarà condotta senza la preoccupazione di riferirci agli schemi teorici che si cercò di fissare per quelle regioni, nuovi fatti verranno a porre in maggiore evidenza coteste differenze.

---

[1]) G. B. Degasperi, *Le grotte del Cavallone e del Bove nel gruppo della Maiella,* estr. dalla Riv. Abruzzese di Scienze, Lettere ed Arti, Teramo, 1913.

Dott. T. BENTIVOGLIO

# Libellulidi del lago di Mantova

Nell'estate scorsa ebbi occasione di dimorare, per ragioni di servizio militare, a Mantova; quantunque il tempo libero mi fosse assai limitato, pure ho potuto fare qualche ricerca di *libellulidi* fra i canneti del lago. Sono stato validamente coadiuvato dal sig. Manlio Marcelli studente delle scuole tecniche, il quale abitando nel Forte Pietole, che trovasi sul *lago inferiore*, ha potuto raccogliere, nel settembre ed ottobre, un certo numero di esemplari di libellulidi. A detto giovanetto porgo ringraziamenti per la cortese cooperazione, certo che nell'estate prossima continuerà le ricerche e potrà procurarmi esemplari di specie di qualche interesse.

Le condizioni del lago sono favorevoli allo sviluppo dei pseudoneurotteri, poco però è stato studiato questo ramo della fauna di Mantova, quindi credo conveniente dare l'elenco delle specie catturate.

Nel 1826 P. Lanfossi [1]) enumerò nove specie di libellulidi presi nei dintorni di Mantova; nel 1879 E. Paglia [2]) indica come mantovane le stesse specie e così, nel 1879, fece il Pirotta [3]).

Nel 1905 mi occupai di Libellulidi del Mantovano [4]) indicando le specie raccolte, dal sig. Crema Giacomo a Gazoldo degli Ippoliti e Canicalla, località della provincia ben lungi dalla città, quindi anche dal lago.

Tredici sono le specie da me riscontrate fra i molti individui catturati, e fra queste solo due cioè = Diplax vulgata e Diplax

---

[1]) LANFOSSI P., *Saggio di storia naturale dei contorni di Mantova* — Giornale di fisica, chimica e storia naturale di Configliacchi e Brugnatelli — Dec. II, t. IX, Pavia 1826.

[2]) PAGLIA E., *Saggio di storia naturale sul territorio Mantovano*, Mantova, 1879.

[3]) PIROTTA R., *Libellulidi italiani* — Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova — Vol. XIV, giugno 1879, Genova.

[4]) BENTIVOGLIO T., *Libellulidi di Gazoldo degli Ippoliti e di Canicossa* — Atti di questa Soc., Serie IV, vol. VII, 1905.

flaveola = erano state prima d'ora trovate nella località studiata; sette furono già trovate in altra località della provincia e quattro vengono ora per la prima volta indicate pel mantovano.

Nell'elenco sistematico pongo anche le specie già conosciute e le contrassegno con *; per esse do anche la sinonimia, limitandomi però ai soli lavori che interessano il Mantovano.

*R. Liceo di Modena, dicembre 1915.*

# ELENCO

## SISTEMATICO E SINONIMICO DEI LIBELLULIDI DEL LAGO DI MANTOVA

---

## Ord. **Orthoptera.**

## Sect. **Pseudoneuroptera.**

### Fam. **Libellulidae** Selys.

### Trib. I. — **Libellulinae** Selys.

#### Gen. LEUCORHINIA Brittg.

*** L. rubicunda** L.

Sin. 1826. — Libellula rubicunda — Lanfossi, Saggio ecc., p. 203.
1879. — Leucorhinia » — Pirotta, Libell. It., p. 432.
1879. — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.
1905. — » » — Bentivoglio, Libellulidi Mant. p. 66.

Di questa specie menzionata da Lanfossi non ho trovato individui, essa del resto è rara in Italia e trovasi specialmente in principio dell'estate.

#### Gen. DIPLAX Charp.

*** D. vulgata** L.

Sin. 1826. — Libellula vulgata — Lanfossi, Saggio, p. 203.
1879. — Diplax » — Pirotta, Libell. It., p. 432.
1879. — Libellula » — Paglia, Saggio, p. 410.
1905. — Diplax » — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 67.

Vari esemplari di questa specie ho raccolti specialmente nel settembre.

**D. Fonscolombi** Selys.

Una sola femmina fu catturata nel settembre.

È importante la presenza di questa forma essendo essa a tipo meridionale e quindi non molto frequente nell'Italia settentrionale.

* **D. flaveola** L.

Sin. 1826. — Libellula flaveola — Lanfossi, Saggio ecc., p. 203.
1879. — Libellula » — Paglia, Saggio, p. 410.
1879. — Diplax » — Pirotta, Libell. It., p. 437.
1905. — Diplax » — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 67.

Alcune femmine e due soli maschi furono trovati nei primi giorni di ottobre.

**D. sanguinea** Müll.

Sin. 1905 — Diplax sanguinea — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 67.

Di questa specie, comune a tutta Europa, pochi esemplari furono trovati nel settembre.

**D. depressiuscula** Delys.

Assai diffuse nel settembre ed ottobre.

Gen. LIBELLULA L.

* **L. depressa** L.

Sin. 1826. — Libellula depressa — Lanfossi, Saggio, p. 219.
1879. — » » — Paglia, Saggio, p. 410.
1879. — » » — Pirotta, Libell. It, p. 441.
1905. — » » — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 68.

Data l'epoca nella quale ho eseguito le mie ricerche nessun esemplare di questa specie, che è primaverile, fu da me catturato.

Gen. LIBELLA Brau.

**L. brunnea** Fons.

Sin. 1905 — Libellula brimnea — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 68.

Di questa specie non molto frequente nell'Italia continentale ho visto due individui, nell'agosto, nei canneti del lago superiore.

Gen. CROCOTHEMIS Brau.

* **C. erythraea** Brullè.

Sin. 1905. — Crocothemis erythraea — Bentivoglio, Libell., p. 65.

Moltissimi individui specialmente nell'agosto e settembre.

### Gen. Cordulia Leach.

* **C. aenea** L.

Sin. 1826. — Libellula aenea — Lanfossi, Saggio ecc., p. 204.
1879. — Cordulia » — Pirotta, Libell. It., p. 450.
1879. — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.
1905. — » » — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 69.

Nessun esemplare di questa specie è stato da me trovato, mentre figura fra le poche indicate dal Lanfossi.

## Trib. II. — Aeschninae Selys.

### Gen. Anax Leach.

**A. formosus.** Vander.

Sin. 1905 — Anax formosus — Bentivoglio, Libell., p. 70.

Sino ad ora nel mantovano non era stato trovato che un solo esemplare di questa specie a Canicossa; nell'ottobre furono catturate due femmine nella palude presso Pietole.

### Gen. Aeschna Fabr.

* **A. grandis** L.

Sin. 1826. — Libellula grandis — Lanfossi, Saggio ecc. p. 204.
1879. — Aeschna » — Pirotta, Libell. It., p. 462.
1879. — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.
1905. — » » — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 70.

Di questa specie, già menzionata fra le mantovane non ho trovato alcun esemplare.

**A. affinis** Vander.

Un maschio è stato preso a Pietole, in ottobre.

### Gen. Gomphus Leach.

**G. vulgatissimus** L.

Sin. 1826. — Libellula vulgatissima — Lanfossi, Saggio ecc., p. 204.
1879. — Gomphus vulgatissimus — Pirotta, Libell. It., p. 462.
1879. — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.
1905. — » » — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 70.

Anche di questa specie non ho trovato alcun individuo nelle località da me esplorate.

## Trib. III. — Agrioninae Selys.

### Gen. CALOPTERYX Leach.

* **C. splendens** Harris.

Sin. 1905 — Calopteryx splendens Harris — Bentivoglio, Libell. Mant p. 71.

Abbastanza rara, se devo giudicare dal numero limitato di esemplari raccolti nell'agosto.

* **C. Virgo** L.

Sin. 1826. — Libellula virgo — Lanfossi, Saggio, p. 204.
1879. — Calopteryx » — Pirotta, Libell. It., p. 470.
1879. — » » — Paglia, Saggio, p. 410.
1905. — » » — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 71.

Nessun individuo di questa specie si trova fra gli esemplari raccolti nell'estate scorsa.

### Gen. AGRION Fabr.

**A. najas** Hansem.

È specie assai comune in tutte le parti del lago: nell'agosto ho trovati individui in accoppiamento.

* **A. puella** L.

Sin. 1826. — Libellula puella — Lanfossi, Saggio, p. 204.
1879. — Agrion » — Pirotta, Libell. It., p. 484.
1879. — » » — Paglia, Saggio, p. 410.
1905. — » » — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 73.

È forma comune in Italia, specialmente in primavera. Quantunque già menzionata fra quelle del lago di Mantova fino dal 1826, non mi è stato possibile rinvenirla nelle mie ricerche, probabilmente per la stagione avanzata nella quale queste sono state fatte.

* **A. pumilio** Charp.

Sin. 1905. — Agrion pumilio Charp. — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 72.

Due maschi ed una femmina di questa specie, che è sparsa in Italia, ma sempre in pochi esemplari, furono da me presi nella fine di agosto.

**A. elegans** L.

Sin. 1905 — Agrion elegans — Bentivoglio, Libell. Mant., p. 72.

Questa specie comune in molte parti d'Europa trovasi anche nel lago di Mantova in quantità grande.

TITO BENTIVOGLIO

# Incisivi anomali di uno scoiattolo

Nel febbraio ultimo scorso, il sig. Monari Giuseppe rinvenne a Frankmaria alla Pineta (Villa Ospitale — Fanano) a 1600 metri circa sul livello del mare, uno scoiattolo morto sulle nevi; trovandolo non conforme agli altri individui della specie lo inviò a Modena al fratello prof. Alfredo. Questi con gentile pensiero, del quale sono a lui ben grato, lo regalò a me.

Detto animale fu trovato in località al di sopra della zona dei pini, faggi ed aceri e la causa della morte verosimilmente si deve

ascrivere ad un prolungato digiuno causato dallo sviluppo anormale dei denti incisivi.

A tutti è ben noto che gli incisivi dei Roditori sono senza radice e conseguentemente a sviluppo continuo, quindi la necessità, in detti animali, di rodere per tenere i denti in giuste proporzioni.

L'esemplare che presento alla Società ha l'incisivo destro superiore ricurvo a voluta ed assai sviluppato, il sinistro ha conservata la curva normale ma si è molto allungato ed è penetrato nella cavità boccale insinuandosi sotto la lingua che è rimasta immobilizzata contro il palato.

Dei due incisivi inferiori il destro manca, l'altro esce dalla bocca leggermente piegando a sinistra, conservando la curva quasi normale, ha uno sviluppo tale da giungere all'occhio; la parte esterna di questo dente ha la lunghezza di 25 mm.

Nelle visite da me fatte a molti musei zoologici di varie città d'Italia non ricordo di avere mai veduto esemplari di scoiattoli che presentassero uno sviluppo così grande degli incisivi, è per questo che ho creduto bene di farne menzione e mostrare l'animale nella riunione odierna.

Le due figure, riprodotte da fotografia, mostrano la testa dell'animale in grandezza metà del naturale.

*Modena, 20 giugno 1916.*

# Rendiconti delle Adunanze

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 22 FEBBRAIO 1916

(nell' Istituto di Fisica)

*Presidente:* Prof. D. MAZZOTTO

Sono presenti i Soci: Barbieri, Coggi, Colomba, Del Grosso, Lo Priore, Nicoli, Reggiani, Bignotti *Segretario.*

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il Segretario-Archivista presenta ai Soci le pubblicazioni giunte in cambio dopo l' ultima seduta.

Il Presidente ringrazia i Soci della prova di stima datagli chiamandolo, col loro voto, a reggere le sorti della Società: e comunica poi che, con deliberazione dell' ufficio di presidenza, è stato confermato nella carica di Cassiere il Prof. Ermenegildo Reggiani, e che le funzioni di Archivista sono state affidate al Segretario della Società.

Su relazione favorevole dei Revisori dei conti viene approvato il Bilancio consuntivo 1915.

Su proposta del socio Reggiani è approvato, alla unanimità, l'acquisto di una Obbligazione del prestito nazionale al 5 °/₀ del valore nominale di L. 500.

Viene approvato il Bilancio preventivo 1916 nei seguenti estremi: Attivo L. 1926.65; Passivo L. 1048.45: a disposizione dell' amministrazione, per l' acquisto di una Obbligazione del Prestito Nazionale al 5 °/₀ del valore nominale di L. 500, L. 492, e fondo di riserva a pareggio L. 386.20.

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 21 MARZO 1916

(nell' Istituto di Fisica)

*Presidente:* Prof. D. MAZZOTTO

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Bonacini, Coggi, Toffoletti, Tognoli, Bignotti *Segretario.*

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il Segretario-Archivista presenta i volumi giunti in cambio dopo l' ultima seduta.

Il Socio Tognoli presenta e riassume una sua Nota intitolata: *Il laboratorio Chimico - Municipale di Igiene nel triennio 1913 - 14 - 15.*

Il Presidente presenta, a nome del Signor A. Costantini, le seguenti Note su Lepidotteri della regione emiliana:

1.ª *Sinossi delle forme della « Zygaena transalpina » Esp. del modenese e del reggiano.*

2.ª *Alcune nuove forme di lepidotteri emiliani* (Nota preliminare).

3.ª *« Hepiolus aemilianus » Costni, bona sp.*

4.ª *Note sulla « Zanclognatha tenuialis » Rebel.*

Dette Note saranno inserite negli *Atti* a termini dell' Art. XII del Regolamento.

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 20 MAGGIO 1916

(nell' Istituto di Fisica)

*Presidente:* Prof. D. Mazzotto

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Coggi, Lo Priore, Bignotti *Segretario.*

Hanno scusato l' assenza i Soci: Bonacini e Colomba.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza il Segretario - Archivista presenta ai Soci i volumi giunti in cambio dopo l' ultima seduta.

Il Presidente comunica il bando di concorso al Premio Villari, di lire 10000, indetto dalla R. Accademia Economico - Agraria dei Georgofili di Firenze.

Su proposta del Presidente e del Socio Rangoni, viene eletto nuovo Socio il Sig. Carlo Minozzi.

Il Presidente presenta una Nota del Socio Prof. U. Rellini intitolata: *Aggiunte alla fauna pleistocenica italiana.*

Il Socio Prof. T. Bentivoglio presenta ed illustra la pelle preparata di un scoiattolo, i denti incisivi del quale mostrano uno sviluppo anomalo.

Il Socio Prof. G. Lo Priore presenta materiale fresco di semi policotili ed eterocotili, nonchè sincotili del Nespolo del Giappone e ne illustra il comportamento durante la germinazione.

Staccando i cotiledoni, nei semi tricotili, e mettendoli a germinare separatamente, ognuno dei tre germina ed è capace di dare una piantina interamente normale.

Questo comportamento vien confermato dall' altro, per cui spaccando longitudinalmente un seme attraverso l' embrione, ognuna

delle quattro porzioni — cioè ogni metà cotiledonare — è capace di dare una piantina normale.

Se i cotiledoni non vengono isolati e il seme intatto si mette a germinare, i cotiledoni rimangono attaccati per la base, pur divaricando per l'apice, dando, nel maggior numero dei casi finora osservati, due fusticini con relativa piumetta e due fittoncini, i quali ultimi, soltanto a distanza dalla base, si ramificano intensamente.

La corrispondenza perfetta tra fusto e fittone, nella direzione loro, fa ritenere che l'uno sia continuazione dell'altro e che quindi avendosi in tutto due assi ad accrescimento bipolare, il seme sia costituito da due soli punti vegetativi e che uno dei tre cotiledoni, che non forma asse, sia derivato dalla bipartizione di uno degli altri due, senza che i tessuti embrionali vi prendano parte.

Tricotilia e tetracotilia essendo più frequenti nei semi di frutti monospermi rispetto ai polispermi, sarebbe a credersi che nei monospermi la massa seminale, sebbene unica e protetta da un solo integumento, abbia i tessuti embrionali divisi o più capaci a dividersi, rispetto ai semi di frutti polispermi.

Accennasi, infine, ad alcune speciali relazioni tra le forme del frutto e quelle del seme da esso contenuto. La corrispondenza di forma fra l'uno e l'altro è abbastanza costante nel nespolo nipponico, nel ciliego e nell'uva.

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 12 DICEMBRE 1916

(nell'Istituto di Fisica)

*Presidente:* Prof. D. Mazzotto

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Bonacini, Coggi, Colomba, Lo Priore, Nicoli, Reggiani, Bignotti *Segretario.*

Ha scusata l'assenza il Socio Barbieri.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il Segretario-Archivista presenta le pubblicazioni giunte in cambio dopo l'ultima seduta.

Il Presidente presenta ed illustra il Bilancio consuntivo 1916 ed invita i Soci a nominare i Revisori dei conti.

L'assemblea designa e nomina a Revisori del Bilancio consuntivo 1916 i Soci Bentivoglio, Nicoli e Zannini.

Il Presidente, ricordate le disposizioni statutarie circa le cariche sociali, invita i Soci a procedere alle elezioni prescritte per il 1917.

Risultano eletti:

Prof. D. Mazzotto, *Presidente*

Proff. L. Colomba e G. Lo Priore, *Vice Presidenti*

Prof. G. Bignotti, *Segretario*

Proff. E. Ravenna e T. Bentivoglio, *Membri del Comitato di redazione degli Atti.*

Il Presidente Prof. Mazzotto ringrazia i Soci della rinnovatagli prova di stima.

Il Socio Prof. Coggi, anche a nome della Dott.ssa A. Levi, comunica i risultati di nuove ricerche *Sulla struttura delle doccie auricolari e delle fossette ventrali in Planaria lugubris.*

G. Bignotti
*Segretario*

# Bilancio preventivo 1916

## ATTIVO

| | | |
|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa al 31 dicembre 1915 | L. | 1263.29 |
| Crediti da esigere | » | 184,60 |
| Interessi del capitale depositato sul libretto della Cassa di Risparmio di Modena N. 84864, maturati nel 1915 | » | 38,76 |
| N. 35 quote sociali da L. 12 | » | 420,00 |
| Vendita volumi *Atti* | » | 20,00 |
| | L. | 1926,65 |

## PASSIVO

| | | |
|---|---|---|
| Alla Società Tipografica Modenese per stampa degli *Atti* Serie V, Vol. II, (1915) | L. | 323,45 |
| Tiratura di tre tavole per detto Volume | » | 60,00 |
| Stampa degli *Atti*, Serie V, Vol. III, (1916) | » | 440,00 |
| Tavole e clichés per detto Volume | » | 80,00 |
| Aggio di riscossione all'esattore e marche da bollo | » | 25,00 |
| Cancelleria e stampati per l'amministrazione | » | 20,00 |
| Spese postali di spedizione e ricevimento | » | 50,00 |
| Spese impreviste | » | 50,00 |
| Totale | L. | 1048,45 |
| Per l'acquisto di una cartella del prestito nazionale al 5% del valore nominale di L. 500 | » | 492,00 |
| Fondo di riserva a pareggio | » | 386,20 |
| | L. | 1926,65 |

*Il Cassiere*
E. Reggiani

*Il Presidente*
D. MAZZOTTO

*Il Segretario*
G. Bignotti

# Bilancio consuntivo 1916

## ATTIVO

| Voce | | L. |
|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa al 1.° gennaio 1916 | L. | 1263,29 |
| Interessi del capitale depositato sul Libretto N. 84864 della Cassa di Risparmio di Modena | » | 38,76 |
| 1.° Semestre interessi Obbligazione N. 358.102 del Prestito Naz. 5 % del valore nominale L. 500 | » | 12,50 |
| Quote sociali riscosse | » | 360,00 |
| Importo vendita volumi *Atti* | » | 53,50 |
| Rimborso spese per tiratura di tavole | » | 54,00 |
| Totale attivo | L. | 1782,05 |
| **Residui attivi:** | | |
| Quote sociali da esigere . . . L. 192,00 | | |
| Crediti presso Librai . . . » 26,60 | | |
| | L. | 218,60 |
| | L. | 2000,65 |

## PASSIVO

| Voce | | L. |
|---|---|---|
| Acquisto di una Obbligazione del valore nominale di L. 500 del Prestito Nazionale 5 % | L. | 491,25 |
| Alla Società Tipografica Modenese per stampa degli *Atti*, Serie V, Vol. II (1915) | » | 393,75 |
| Spese per clichés | » | 26,50 |
| Aggio di riscossione all'esattore | » | 18,00 |
| Spese di amministrazione per stampati, cancelleria, spedizione e ricevimento, postali, marche da bollo e minute spese | » | 42,88 |
| Totale passivo | L. | 972,38 |
| **Residui attivi:** | | |
| Quote sociali da esigere . . . L. 192,00 | | |
| Crediti presso Librai . . . » 26,60 | | |
| Credito Libretto Cassa di Risparmio N. 84864 . . . » 746,25 | | |
| Contanti in mano al Cassiere e al Segretario . . . » 63,42 | | |
| | L. | 1028,27 |
| | L. | 2000,65 |

*Visto: i Revisori* T. Bentivoglio, P. Zannini

*Il Cassiere* E. Reggiani — *Il Presidente* D. Mazzotto — *Il Segretario* G. Bignotti

## PUBBLICAZIONI DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI E MATEMATICI DI MODENA

Serie I — Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Anno I-VII (1866-1873)

Serie II — Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Anno VIII-XV (1874-1882)

— — Indice Generale dell' Annuario, I.ª e II.ª Serie, Anno I-XV (1882)

Serie III — Atti della Società dei Naturalisti di Modena:
Rendiconti delle Adunanze, Vol. I-III (1883-1887) Memorie, Vol. I-VI (Anno XVI-XXI) (1883 1887)

— — Atti della Società dei Naturalisti di Modena, Vol. VII-XVI (Anno XXII-XXXI) (1888-1898)

— — Indice Generale degli Atti, III.ª Serie, Anno XVI-XXXI, 1899.

Serie IV — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Vol. I-XII (Anno XXXII-XLVI) (1899-1913)

Serie V — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Vol. I-III (XLVII-XLIX).

---

I Rendiconti delle adunanze della Società fino all' anno 1881 sono pubblicati nei Volumi dell' Annuario, Serie I e II. Quelli degli anni 1882-87 sono pubblicati a parte nella Serie III, Rendiconti, Vol. I-III. I processi verbali delle adunanze tenute dal 1888 al 1898 sono inseriti nella Serie III, Atti, Vol. VII-XVI. Dal 1899 al 1904 furono tenute solo sei adunanze, i cui processi verbali non sono pubblicati.

Nel Vol. XII della Serie IV sono dati i sunti dei Rendiconti delle adunanze tenute, dopo l' andata in vigore del nuovo Statuto della Società, negli anni 1905-09. E nello stesso Vol. e nei successivi son pubblicati in esteso i Rendiconti delle Sedute della rispettiva annata.

---

Estratti dall' « Annuario » e dagli « Atti »:

G. Gibelli e R. Pirotta — Flora del Modenese e del Reggiano (con Appendice). 1882.

G. Gibelli e R. Pirotta — I.° Supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano, 1884.

A. Mori — II.° Supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano, 1886.

Indice alfabetico dei generi di piante citati nelle predette memorie, 1887.

A. Fiori — Muschi del Modenese e del Reggiano.

F. Saccardo e A. Fiori — Contribuzione alla Lichenologia del Modenese, 1895.

Contribuzione alla Fauna del Modenese edita a cura della Società dei Naturalisti di Modena, Vol. I (Introduzione — I-VIII: Discofori, Molluschi, Lepidotteri, Coleotteri, Vertebrati) 1877-1884, pagg. XLIII, 332.

Id. Vol. II (IX-XXII: Protozoi, Libellulidi, Ortotteri, Lepidotteri, Coleotteri, Imenotteri, Rincoti) 1882-1899, pagg. 372.

---

Per Commissioni dirigersi direttamente al Segretario della Società: Prof. Gaetano Bignotti, Modena, R. Università.

# ATTI

DELLA

# SOCIETÀ DEI NATURALISTI

## E MATEMATICI

## DI MODENA

---

Serie V - Vol. IV (L)

**1917-1918**

MODENA
SOCIETÀ TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

1918

# ATTI

DELLA

# SOCIETÀ DEI NATURALISTI

## E MATEMATICI

## DI MODENA

---

Serie V - Vol. IV (L)

**1917-1918**

MODENA
SOCIETÀ TIPOGRAFICA MODENESE
ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

1918

# INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

# ALBO SOCIALE

## ELENCO DELLE CARICHE

### Anno 1917 - LIII della Società.

**Presidente**

prof. DOMENICO MAZZOTTO

**Vice-Presidenti**

prof. Luigi Colomba
prof. Giuseppe Lo Priore

**Segretario - Archivista**

prof. Gaetano Bignotti

**Cassiere**

prof. Ermenegildo Reggiani

*Consiglio di redazione degli « Atti »*

Il Presidente
I Vice-presidenti
prof. cav. Alessandro Coggi
prof. cav. uff. Francesco Nicoli
prof. Ettore Ravenna
prof. Tito Bentivoglio

### Anno 1918 - LIV della Società.

**Presidente**

prof. GIUSEPPE LO PRIORE

**Vice-Presidenti**

prof. Luigi Colomba
prof. Tito Bentivoglio

**Segretario-Archivista**

prof. Gaetano Bignotti

**Cassiere**

prof. Ermenegildo Reggiani

*Consiglio di redazione degli « Atti »*

Il Presidente
I Vice-Presidenti
prof. Ettore Ravenna
prof. cav. Carlo Bonacini
prof. Daniele Rosa
prof. Edgardo Tognoli

# ELENCO DEI SOCI

1879 Tonelli cav. Giuseppe
1886 Bentivoglio conte prof. Tito
1890 Zanfrognini dott. cav. Carlo
1896 Rangoni march. dott. Giuseppe
1897 Bonacini prof. cav. Carlo
1899 Sperino prof. cav. Giuseppe
1905 Daccomo prof. cav. Gerolamo
— Ferretti dott. Arduino
— Forti dott. cav. Achille
— Nicoli prof. cav. uff. Francesco
— Tognoli prof. Edgardo
1906 Bignotti prof. Gaetano
1907 Pizzarello prof. Domenico
— Sforza prof. Giuseppe
1908 Mazzotto prof. Domenico
— Rellini prof. cav. uff. Ugo
1909 Bassoli dott. Gian Giacomo
— Lo Priore prof. Giuseppe
1911 Reggiani prof. Ermenegildo
— Roncaglia dott. Gino
— Tarozzi prof. Giulio
1912 Ravenna prof. Ettore
— Cuoghi Costantini prof. Luigia
— Zannini prof. Prospero
— Goldoni dott. Ettore
1914 Zweibaum dott. Giulio
— Ronca prof. Vittorio
1915 Colomba prof. Luigi
1916 Del Grosso dott. Mario
— Minozzi dott. Carlo
1917 Vecchi ing. Adolfo
1918 Rosa prof. Daniele
— Pantanelli prof. Enrico
Istituto di Botanica, Modena
» di Geologia, Modena
» di Zoologia, Anat. e Fisiol. comp.te Modena

# ELENCO

degli Istituti scientifici che ricevono gli « Atti » della Società con l'indicazione delle pubblicazioni che mandano in cambio

## ITALIA

AOSTA — Société de la Flore Valdôtaine
Bulletin. N. 11, 1916; 12, 1917.

BOLOGNA — R. Accademia delle Scienze
Rendiconto delle Sessioni, Classe di Scienze Fisiche. Vol. XVII - XX, 1912-13 — 1915-16.

CATANIA — Accademia Gioenia di Scienze Naturali
Atti. Ser. V, Vol. IX, 1916; Vol. X, 1917.
Bullettino delle Sedute. Ser. II$^a$, Fasc. 38-44.

FIRENZE — R. Accademia economico-agraria dei Georgofili
Atti. S. V.$^a$, Vol. XIII, Disp. 2$^a$-4$^a$; Vol. XIV, Disp. 2$^a$-4$^a$.

FIRENZE — Società Entomologica Italiana
Bullettino. Anno XLVII, 1915; Anno XLVIII, 1916.

GENOVA — Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche
Atti. Vol. XXVII, 1916; XXVIII, 1917; XXIX, N. 1, 1918.

GENOVA — Società di Letture e Conversazioni scientifiche
Rivista Ligure di Scienze, Lettere ed Arti. Anno XLIV, Fasc. III, IV.

MESSINA — R. Accademia Peloritana
Atti. XXVII, 1916.

MILANO — R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere
Rendiconti. S. II, Vol. XLIX, Fasc. XI-XX; Vol. L, 1917; Vol. LI, Fasc. I-II.

MILANO — Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale
Atti Vol. LV, Fasc. 1.° e 4.° Vol. LVI; Vol. LVII, Fasc. 1.°-2.°
Memorie. Vol. VIII, Fasc. II-III; Vol. IX, Fasc. I.

MODENA — R. Stazione Agraria
Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane. Vol. XLIX, Fasc. 5-10, 12; Vol. L, Fasc. 1°-5, 9-12.

NAPOLI — Società dei Naturalisti
Bollettino. Vol. XXIX (Ser. II, Vol. IX) 1916.

Napoli — Museo Zoologico della R. Università
Annuario.
Padova — Accademia Veneto-Trentino-Istriana di Scienze Naturali
Atti. Ser. III, Vol. IX, 1916.
Pisa — Società Toscana di Scienze Naturali
Memorie. Vol. XXXI, 1917.
Processi Verbali. Vol. XXV, N. 2-5, 1916; Vol. XXVI, N.° 1-3, 1917.
Portici — Laboratorio di Zoologia generale e Agraria della R. Scuola Superiore di Agricoltura
Bollettino. Vol. X, 1916.
Roma — R. Accademia dei Lincei
Rendiconti della Classe di Scienze fis., mat. e nat., S. V^a, Vol. XXV, Fasc. 1-12, I Sem.; Fasc. 1-12, 2.° Sem.; Vol. XXVI; Vol. XXVII, 1.° Sem.; 2.° Sem. Fasc. 1-6.
Atti. Vol. III.
Roma — R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio
Annali di Agricoltura.
Roma — R. Comitato Geologico d'Italia
Bollettino. Vol. XLV, Fasc. 3.°-4.°; Vol. XXVI, Fasc. 2-3.
Carta geologica d'Italia e Memorie annesse.
Roma — Società Zoologica Italiana
Bollettino. Ser. III, Vol. III, Fasc. XII, 1914.
Torino — R. Accademia delle Scienze
Atti. Vol. LII, 1916-17; Vol. LIII, 1917-18.
Osservazioni meteorologiche.
Torino — Musei di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università
Bollettino. Vol. XXI, (N. 708-717).
Torino — R. Accademia di Medicina
Giornale. Anno LXXX, 1917; Anno LXXXI, 1918, N. 1-4.
Vicenza — Accademia Olimpica
Atti. N. S. Vol. V, 1915-16.

## ALGERIA

Alger — Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord
Bulletin. Tom. 7.^e, N. 6-9, 1916; Tom. 8.^e, 1917; Tom. 9.^e, N. 1-7.

## ARGENTINA

Buenos Aires — Sociedad cientifica argentina
Anales.
Buenos Aires — Sociedad Quimica argentina
Anales. Tomo IV, N. 13, 14.

BUENOS AIRES — Museo Nacional de Historia natural
Anales.
CORDOBA — Academia Nacional de Ciencias
Boletin. Tomo XXI, 1916; Tomo XXII, 1917; Tomo XXIII, Entr. 1.

## AUSTRIA

GRAZ — Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark
Mitteilungen.
KRAKÔW — Akademia umiejetnosci
Bulletin international (Classe des sciences mathém. et naturelles).
Catalogue of Polish scientific Literature.
REICHENBERG — Verein der Naturfreunde
Mitteilungen.
WIEN — K. Akademie der Wissenschaften
Sitzungsberichte, Math-Naturwiss. Klasse.
Mitteilungen der Erdbeben-Commission.
WIEN — K. k. Naturhistorisches Hofmuseum
Annalen.
WIEN — K. k. Geologische Reichsanstalt
Verhandlungen.
Jahrbuch.
WIEN — Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität Wien
Mitteilungen.
WIEN — K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft
Verhandlungen.

## BELGIO

BRUXELLES — Académie Royale de Belgique
Annuaire.
Bulletin de la Classe des Sciences.
BRUXELLES — Société Entomologique de Belgique
Annales.
Mémoires.
BRUXELLES — Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique
Annales.
BRUXELLES — Société Royale de Botanique de Belgique
Bulletin.
LIÈGE — Société Royale des Sciences
Mémoires.
LIÈGE — Société Géologique de Belgique
Bulletin (Annales).

## CHILÌ

SANTIAGO — Société scientifique du Chilì
Actes.

## DANIMARCA

KJÖBENHAVN — Dansk naturhistorisk Forening
Videnskabelige Meddelelser. Bind. 67-69 (1916-1918).

## FRANCIA

AMIENS — Société Linnéenne du Nord de la France
Mémoires.
Bulletin.
CHERBOURG — Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques
Mémoires.
LEVALLOIS-PERRET — Association des naturalistes
Annales
Bulletin.
LYON — Société d'agriculture, sciences et industrie
Annales. 1914-15.
NANTES — Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France
Bulletin. 1914 Tom. IV.
PARIS — Société Zoologique de France
Bulletin. Tome XL, 1915.
PARIS — La Feuille des Jeunes Naturalistes
Sér. V[e].
REIMS — Société d'étude des Sciences Naturelles
Bulletin.
ROUEN — Société des amis des Sciences Naturelles
Bulletin.
TOULOUSE — Société d'histoire naturelle et des sciences biologiques et energétiques
Bulletin trimestriel.

## GERMANIA

AUGSBURG — Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (E. V.)
Bericht.

BERLIN — Gesellschaft naturforschender Freunde
Sitzungsberichte.

BERLIN — Deutsche Entomologische Museum
Entomologische Mitteilungen.

BERLIN — Botanischer Verein der Provinz Brandenburg
Verhandlungen.

BONN — Naturhistorischer Verein des preussischen Rheinlande und Westphalens
Verhandlungen.
Sitzungsberichte.

BRESLAU I — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur
Jahresbericht.

CASSEL — Verein für Naturkunde
Abhandlungen u. Bericht.

CHEMNITZ — Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Bericht.

COLMAR — Naturhistorische Gesellschaft (Société d' Histoire Naturelle)
Mitteilungen (Bulletin).

DANZIG — Naturforschende Gesellschaft
Schriften.
Katalog der Bibliothek.

DANZIG — Westpreussicher Botanisch-Zoologischer Verein
Bericht.

DRESDEN — Naturwissenschaftliche Gesellschaft « Isis »
Sitzungsberichte u. Abhandlungen.

FRANKFURT a/O — Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsberirks
Helios. Organ des etc.

HALLE a/S — K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher
Nova Acta.

HAMBURG — Naturwissenschaftlicher Verein
Verandlungen.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften.

KIEL — Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein
Schriften.

KÖNIGSBERG — K. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft
Schriften.

LANDSHUT — Naturwissenschaftlicher Verein
Bericht.

MUENCHEN — K. Bayer. Akademie der Wissenschaften
Sitzungsberichte der math-physikal. Classe.

Nuernberg — Naturhistorische Gesellschaft
Abhandlungen.
Mittheilungen.

Regensburg — Naturwissenschaftlicher früher zoologisch-mineralogischer Verein
Berichte.

Strassburg — Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Kunste im Unter-Elsass
Monatsbericht.

Strassburg — K. Universität und Landes-Bibliothek
Inaugural-Dissertationen der naturwiss. u. der math. medic. Facultäten.

Wiesbaden — Nassauische Verein für Naturkunde
Jahrbücher.

## GRAN BRETTAGNA

Edinburg — Royal Society of Edinburgh
Proceedings. Vol. XXVI-XXVII-XXVIII, Part. I-II (Pp. 97-224).

Edinburg — Royal physical Society
Proceedings.

## MEXICO

Mexico — Instituto Geológico
Boletin. N.° 31, 34 Atlas, laminas 1-4; 36.
Parergones. Tom. V, N°s. 1-10.
Boletin de Educacion.
Anales. Nos. 1-5.

## OLANDA

Haarlem — Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen
Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Sér. III B, Tome III, 2.ª-3.ª livr., 1917, Ser. III B.

Haarlem — Musèe Teyler
Catalogue de la Bibliothéque Tom. IV, 1904-12.
Catalogue du Cabinet numismatique de la fondation Teyler 2.e ed. 1909.

## PORTOGALLO

Porto — Academia Polytechnica do Porto
Annaes scientificos.

## RUMENIA

BUCURESCI — Academia română
Bulletin de la Section Scientifique.

## RUSSIA

DORPAT — Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew
Archiv für die Naturkunde.
Schriften XXIII.
Sitzungsberichte. XXIII, 3-4, 1914.
DORPAT — Institut zootomique de l' Université à Jurjew
Bulletin biologique.
EKATHÉRINEBOURG — Société Ouralienne des Amis des Sciences naturelles
Bulletin.
HELSINGFORS — Societas pro Fauna et Flora fennica
Acta.
Meddelanden.
MOSCOU — Société Imperiale des Naturalistes
Bulletin.
ODESSA — Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie
Sapiski (Mémoires).
ST. PÉTERSBOURG — Société Impériale des Naturalistes
Comptes rendus des séances.
Travaux — Section de Zoologie et Physiologie.
Travaux — Section de Botanique.
Travaux — Section de Géologie et Minéralogie.

## SPAGNA

BARCELLONA — Institut de Ciencies (Secció de l' Institut d' Estudis Catalans)
Arxivs. Any IV, N.º 7-9; Any V, N.º 1.
Flora de Catalunya. Vol. II, Fasc. II, pag. 97-192.
Musei Barcinonensís Scientiarum Naturalium opera.
Series Biologico-oceanografica I.
Series Botanica I-II.
— Geologica I.
— Zoologica I-VI, VII, XI.
MADRID — Real Sociedad Española de Historia natural
Boletin.

## STATI UNITI D'AMERICA

BALTIMORE — Johns Hopkins University
Circulars. N. S. 1915, N. 6-10; 1916; 1917; 1918 N. 1-4.

BERKÉLEY — University of California
Publications. Zoology: Vol. 11 N. 3; Vol. 12, N.os 13-17, Test. e Ind.; Vol. 13 N.os 11-13; Vol. 15, N. 1-3, Intr. pp. I-XXIII; Vol. 16, N.os 1-24; Vol. 17 N.os 1-11, Vol. 18 N.os 1-6, 9.
Botany: Vol. 5, N.os 7-11; Vol. 6, N.os 6-14; Vol. N.os 1-4.
Mathematics:

BOSTON — Society of Natural History
Proceedings Vol. 35, N.os 2-3.

BUFFALO — Buffalo Society of Natural Sciences
Bulletin. Vol XI, N. 1-2.

CHICAGO — Academy of Sciences
Bulletin.
Bulletin of Natural History Survey.

CINCINNATI — The Lloyd Library
Bibliographical Contributions. Vol. II, Nos. 8-12; Vol. III, N. 1.
Micological Notes.
Synopsis Section Apus of Polyporus.

DAVENPORT — Academy of Sciences
Procedings.

MADISON — Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres
Transactions. Vol. XVIII, Part. I-II, 1916.

MASS. U. S. A. — Tuft College
Studies. (Scient. Ser.). Vol. IV, N.os 3 4, 1916.

MISSOULA — University of Montana
Bulletin. Register Series.
— Circular Series.

NEW-HAVEN — Connecticut Academy of Arts and Sciences
Transactions. Vol. 22, pp. 249-467, 1918.
Memoirs - Vol, V, May 1916.

PHILADELPHIA — Academy of Natural Sciences
Proceedings. Vol. LXVII Part. III, 1915; Vol. LXVIII; Part. I - III; Vol. LXIX, Part. I-III; Vol LXX, Part. I.

PHILADELPHIA — Zoological Society
Annual Report of the Board of Directors. 45th, 1917; 46th, 1918.

PHILADELPHIA — Zoological Laboratory of te University of Pennsylvania
Contributions.

ST. LOUIS — Missouri Botanical Garden
Bulletin. Vol. IV, Nos. 5-12; Vol. V; Vol. VI, N.os 1-6.

URBANA ILL. — University of Illinois

Illinois Biological Monographs, Vol. III, N.$^{os}$ 1 - 4.

Book and Articles published by the Corps of Instruction May, 1, 1915 - April 30, 1916.

WASHINGTON — U. S. Department of Agriculture

Yearbook. 1916; 1917.

Bureau of Biological Survey — North American Fauna 37 - 38, 40 - 44.

Bureau of Biological Survey — Report of Chief, 1915.

Biological Survey - Bulletin. N. 396, 465, 619, 621, 672, 715.

WASHINGTON — Smithsonian Institution

Annual Report of the Board of Regents, 1915; 1916.

WASHINGTON — U. S. National Museum

Annual Report. 1915 - 17.

Procedings. Vol. 49, 1916; 51 - 52 - 53, 1917.

Bulletin N.$^{os}$ 50 Part. VII; 71; 97; 99; 100 Part. 1-3; 101; 102, Part. 1-3, 6; 104.

Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. 17, Part. 7, 8 - Vol. 18, Part. 5 - 7; Vol. 20, Part. 1 - 3.

## SVEZIA

STOCKHOLM — Entomologiska Föreningen

Entomologisk Tidskrift. Arg. 37, Häft 1-4; Arg. 38, 1917.

UPPSALA — Kungl. Universitet

Bulletin of the Geological Institution.

Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile.

Bref och Skrifvelser af och till Carl von Linné. Afd. II: Del. I.

## SVIZZERA

BASEL — Naturforschende Gesellschaft

Verhandlungen. Bd. XXVI, 1915; XXVII, 1916.

BERN — Naturforschende Gesellschaft

Mitteilungen 1914 - 15.

LAUSANNE — Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Bulletin. 5 S., Vol. 50, N.° 188; Vol. 51. N. 189-193; Vol. 52, N. 194, 1918.

LUGANO — Società Ticinese di Scienze Naturali

Bollettino. Anno XI, 1915.

NEUCHATEL — Société neuchateloise des Sciences Naturelles

Bulletin.

ZÜRICH — Naturforschende Gesellschaft

Vierteljahrsschrift. Jahrg. 60$^{er}$, Heft III - IV, 1915; Iahrg. 61, 1916.

## URUGUAY

MONTEVIDEO — Museo nacional

Anales.

Prof. ZANNINI PROSPERO, aiuto

# Ricerche attorno ai noduli intervalvolari polmonari dei bovini

Le nostre conclusioni circa il significato di certe formazioni ossee a placche che non di raro si sviluppano in seno allo spessore dell' aorta primitiva dei bovini adulti, furono le seguenti:

1.° Simili formazioni non sono che noduli intervalvolari passati per metaplasia alla fase finale di ossificazione.

2.° Esse rappresentano un reperto frequente nelle femmine bovine, mentre costituiscono eccezione negli individui maschi della stessa specie.

3.° Sono omologhe degli stili duri, talora ossificati, degli uccelli e dei rettili, che appunto si trovano inclusi nella tonaca fibrosa dell' arteria, in corrispondenza degli estremi contigui delle valvole semilunari.

4.° Verosimilmente contribuisce in alto grado alla loro evoluzione la ipertensione delle vele sigmoidee, di notevole grandezza nella specie bovina, che consegue al forte urto dell' onda sanguigna di reflusso, e tale per il cospicuo diametro dell' aorta e per speciali condizioni fisiologiche (lavoro e gravidanza), le quali determinano una sensibile elevazione ed importanti cambiamenti nel circolo sanguigno e nella funzione cardiaca.

Di fronte a questi risultati, che finora erano sfuggiti all' indagine, non potevamo riconoscere come esaurite le nostre ricerche, specialmente in base ai ricordi bibliografici che avevamo raccolti.

Infatti la scoperta dei noduli intervalvolari veniva dall' Oehl [1]) attribuita a King (1837), mentre pare che le prime notizie siano state date in proposito nel 1836 dall' Owen [2]). Quest' A. riferisce che il suo amico Home Clift da parecchi anni aveva scoperto, che negli uccelli gli estremi delle valvole semilunari sono collegati con piccoli stili duri, alle volte ossificati, ed inclusi nella tonaca fibrosa dell' arteria.

Frattanto Milne-Edwards [3]) (1858), citando King, affermava che questi stili sono *proprî della sola arteria polmonare,* non costanti e cartilaginei od ossei.

Però ben presto l'Oehl (1859) sentì il bisogno di rettificare l'affermazione di King sostenendo che le cartilagini cardiache degli uccelli non soltanto sono costanti, ma oltre che dell'arteria polmonare *sono anche proprie dell' aorta.*

Dal canto suo Favaro [4]), pur non avendo mai notato negli uccelli l'ossificazione dei noduli intervalvolari, come ammetteva l'Owen, riferisce che questi si sviluppano tanto nell'arteria polmonare che nell'aorta, in numero di tre, disponendosi in modo da poterli distinguere in due dorsali ed uno ventrale.

All'infuori di questi ricordi nessun'altra menzione si scopre al riguardo, poichè neppure coloro che studiarono istologicamente le valvole semilunari degli uccelli (Rizzi (1901), Mc Kenzii e Roberston (1910)) su ciò dicono parola.

Nè sarà qui fuor di luogo rammentare che nell'uomo i noduli intervalvolari, pur non essendo ben differenziati in tutti gli individui, (sono più autonomi e più sviluppati nella prima età) compariscono tanto nell'aorta che nell'arteria polmonare, sebbene in quest'ultimo vaso siano sempre meno evidenti. Nell'uomo non subiscono mai ossificazione, bensì presentano, come Favaro dimostrò, aree di sostanza ematossilinofila interposta a sistemi di fasci connettivi, ricche di cellule vescicolari, di elementi più o meno poliedrici, di fasci connettivi intrecciati, con scarsezza o mancanza di tessuto elastico.

Infine rammento che nel bue i noduli intervalvolari furono segnalati nel 1859 dall'Oehl e che dopo d'allora soltanto Favaro, riprendendo le ricerche in proposito, li descrisse minutamente, come già dissi altrove, senza però mai riscontrare ossificazione di essi.

Da questo breve riassunto emergono chiaramente le opposte vedute degli autori non soltanto nei riguardi della struttura di questi noduli, ma bensì ancora nei rapporti della loro sede.

Quindi si rendeva necessario per noi allargare le nostre indagini nel campo dell' arteria polmonare, tanto più che la constatazione della frequente e completa metaplasia ossiforme dei noduli dell'aorta dei bovini si elevava a novità.

Da ciò la ragione di questa memoria in cui riuniamo succintamente i risultati delle nuove indagini intraprese e condotte a termine e verso le quali fummo condotti, anche in considerazione delle divergenze sorte nel campo delle ipotesi teleologiche, invocate da taluni autori per spiegare la trasformazione cartilaginea od ossea di questi noduli negli uccelli, ipotesi da altri non accettate e combattute.

Noi ci proponemmo perciò:

1.° Vedere se nell'arteria polmonare dei bovini si sviluppano i noduli intervalvolari.

2.° Indagare se, esistendo questi noduli, sia possibile e frequente in essi la trasformazione in placche ossee a somiglianza di quanto succede per quelli dell'aorta.

3.° Controllare se, avvenendo la metaplasia ossiforme, coincida con quella dei noduli dell'aorta, oppure si effettui in un periodo posteriore od anteriore.

Per risolvere questi quesiti abbiamo quindi esaminato un certo numero di arterie polmonari appartenenti a bovini di qualunque età, ma preferibilmente già vecchi, senza curarsi dell'esistenza dei noduli intervalvolari aortici; indi abbiamo raccolto *dieci* cuori di bovini, in grande maggioranza vacche, che macroscopicamente presentassero ossificazione parziale o totale dei noduli dell'aorta.

Per il primo quesito bastarono poche osservazioni, poichè riscontrammo che i noduli intervalvolari polmonari sono costanti nei bovini di qualunque età, sebbene poco evidenti. In qualche esemplare però soltanto le sezioni istologiche valsero a svelare questi derivati epiteliali bulbari inclusi nello spessore della compatta arteriosa, e sopra i quali diremo più oltre.

Per il secondo quesito invece le indagini dovettero essere più profonde e più rigorose.

Pertanto affermiamo fin d'ora che macroscopicamente in nessun soggetto esaminato riscontrammo la trasformazione ossiforme dei noduli intervalvolari polmonari, sebbene questa esistesse nei noduli aortici sotto aspetto di placche ossee.

Riepiloghiamo nel seguente specchietto le nostre osservazioni:

| N. | Soggetto | Noduli aortici ossificati | Ossificazione noduli polmonari |
|---|---|---|---|
| 1 | Vacca 12 anni . | Due noduli intervalvolari ossificati. | Negativa |
| 2 | » 10 » . | idem . | idem |
| 3 | » 20 » . | Grandi placche ossee aortiche con cinto cardiaco eccezionalmente ossificato . . . . . . . . . . . . | idem |
| 4 | » 9 » . | Un nodulo ossificato . . . . . . | idem |
| 5 | » 14 » . | Tre noduli ossificati . . . . . . | idem |
| 6 | » 9 » . | Un nodulo ossificato . . . . . . | idem |
| 7 | » 10 » . | Due noduli ossificati . . . . . . | idem |
| 8 | » 12 » . | idem . . . . . . | idem |
| 9 | Bue 12 » . | idem . . . . . . | idem |
| 10 | » 16 » . | idem . . . . . . | idem |

Siamo quindi condotti a dichiarare che nei dieci bovini presi in esame (otto vacche dal 9.° al 20.° anno di vita e due buoi), i quali tutti avevano risentito più o meno profondamente l'ossificazione dei noduli intervalvolari aortici, non una sola volta riuscimmo a scoprire l'ossificazione dei noduli intervalvolari polmonari.

Frattanto il solo esame macroscopico non poteva bastare; ricorremmo perciò senz'altro all'esame istologico di tutti i noduli polmonari, onde vedere se per avventura in essi il processo normoplastico osseo si presentasse appena in una fase evolutiva iniziale.

I pezzetti vennero fissati in liquido di Flemming, in formalina (soluzione acquosa 9 %) o in sublimato acetico. Le sezioni furono colorate coll'ematossilina Carazzi, eosina, Van Gieson, orceina.

L'esame microscopico ci rivela tosto che pur esistendo anche nell'arteria polmonare noduli intervalvolari, questi però sono piccoli, meno evidenti e la loro estensione è di gran lunga più ridotta dei noduli aortici.

Mediante la colorazione coll'orceina potemmo appunto studiare la loro posizione rispetto ai tessuti ambienti, poichè essendo essi quasi mancanti di tessuto elastico, nettamente spiccano sul tessuto elastico della compatta arteriosa.

Molte volte notammo con questo metodo che i noduli della polmonare non sporgono affatto verso il lume vasale, bensì rimangono addentrati nella compatta dell'arteria, come abbracciati dai tessuti circostanti.

In tutti i pezzetti sezionati dei dieci soggetti scelti per le nostre ricerche si ripeterono sempre le identiche constatazioni strutturali, ditalchè possiamo con certezza affermare che la loro evoluzione aveva raggiunto uno stadio finale persistente e definitivo, tanto più considerando la notevole differenza di età degli individui esaminati.

Tuttavia vedemmo, usando l'ematossilina Carazzi e l'eosina o il Van Gieson, che essi risultano di un fitto intreccio di fasci connettivi provenienti da diverse direzioni, in mezzo a cui non di raro si mettono in vista zone ematossilinofile, vicino alle quali possono, sebbene non costantemente, scoprirsi elementi cellulari stellati o rotondeggianti o vescicolari.

Non una sola volta ci fu concesso notare in seno ai fasci connettivali del nodulo, *la presenza di elementi cartilaginei, e molto meno sorprendere le note caratteristiche dell'ossificazione fibrosa.*

Quindi i noduli intervalvolari polmonari dei bovini anche nell'età avanzata conservano completamente una *struttura fibrosa* o *vescicolare fibrosa,* che deve ritenersi definitiva ed immutabile.

I risultati microscopici ci autorizzano perciò di concludere:

1.° Nei bovini i noduli intervalvolari si sviluppano oltre che nell'aorta anche nell'arteria polmonare.

2.° A differenza di quelli proprî dell'aorta, i noduli della polmonare non incontrano mai ossificazione, bensì conservano una struttura *fibrosa* o *vescicolare fibrosa*.

Quest'ultima condizione che chiaramente riveste considerevole importanza e che annulla di per sè il terzo quesito da noi in precedenza formulato, ci porta senz'altro nel campo delle ragioni teleologiche vantate e combattute per spiegare la presenza e la trasformazione di questi noduli intervalvolari in alcune specie animali a differenza che in altre.

Infatti non è forse vero che Oehl attribuiva al maggiore urto della colonna sanguigna refluа la causa dello sviluppo e della trasformazione delle cartilagini valvolari degli uccelli, a diversità che nei mammiferi, ove la pressione sanguigna è minore?

Pertanto Favaro non è dello stesso avviso e pensa che le ragioni teleologiche addotte dall'Oehl oggidì non abbiano alcun valore.

Per verità noi non possiamo dividere il parere di quest'ultimo autore, tanto più che i risultati delle nostre indagini oltre che confortarci nelle nostre supposizioni, ci illuminano in quest'argomento ancora controverso.

Infatti in qual modo spiegare la frequente trasformazione ossea dei noduli intervalvolari aortici, mentre quelli dell'arteria polmonare conservano una struttura fibrosa o vescicolare fibrosa?

Già di recente avemmo opportunità di mettere in luce nelle valvole semilunari dei bovini, l'esistenza di cordoni o di funicoli nella faccia parietale del lembo, i quali agiscono alla maniera di robuste catene di rinforzo o di tiranti nel momento della maggiore gravitazione della colonna sanguigna reflua, a sussidio del grande calibro dell'aorta e della conseguente ampiezza delle vele valvolari.

Vedemmo nel contempo come questi cordoni, proprî dei ruminanti, si attacchino sulle porzioni estreme degli archi fibrosi, ed in dipendenza delle loro trazioni e dei loro stiramenti sopra i tessuti di inserzione, ne consegua la trasformazione di questi — per metaplasia — in tessuto osseo.

Ora l'esame comparativo delle vele sigmoidee aortiche con quelle polmonari, ci dimostra nei bovini, che queste sono assai più piccole, più sottili e più delicate, nello stesso tempo che i cordoni

di rinforzo della loro faccia parietale si presentano più esili e meno sviluppati, tutte differenze che vanno di pari passo col minore calibro dell'arteria polmonare, messo a confronto con quello dell'aorta primitiva.

Da questa constatazione ne deriva che per la più lieve pressione sanguigna, le valvole semilunari polmonari e conseguentemente i rispettivi funicoli di rinforzo, debbono per necessità sopportare un minore urto e quindi opporre una più debole resistenza, condizioni insufficienti per condurre i tessuti di attacco in seno al processo normoplastico osseo, che prende invece evoluzione nell'aorta.

Concludiamo quindi che la mancanza assoluta dell'ossificazione nei noduli intervalvolari polmonari dei bovini dipende certamente dal più lieve urto dell'onda sanguigna reflua, come pure dal minore calibro dell'arteria polmonare e dall'esilità e limitata ampiezza delle vele semilunari e dei rispettivi cordoni di rinforzo.

Le quali conclusioni avvalorano e confortano le nostre ipotesi, altrove esposte, tirate in giuoco per spiegare la presenza ed il significato dei funicoli della faccia parietale delle valvole sigmoidee [5]) e la facile metaplasia ossiforme dei noduli intervalvolari aortici dei bovini adulti [6]).

*Scuola Sup. di Medicina Veterinaria della R. Università di Modena*
*Gabinetto di Anatomia descrittiva, Direttore Prof.* Roux.

---

## LAVORI CITATI

1) Oehl, *Sull'apparato cartilagineo delle valvole sigmoidee negli uccelli 641-673 di Sitzungts d. k. Akad. d. Wiss-Wien Math.-Nat.* Bd. 37, N. 21, 1859.

2) Owen, *Aras-Todd's Cyclopaedia of Anat. and Phys.* Vol. I, London 1835-36.

3) Milne-Edwards, *Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'homme et des animaux.* Tom. 3, Paris 1858.

4) Favaro, *Ricerche embriologiche ed anatomiche intorno al cuore dei vertebrati.* Padova, Drucker 1913-14.

5) Zannini, *Le valvole semilunari aortiche dei bovini.* Boll. Soc. Med. Chir. Modena 1917.

6) Zannini, *Sulla presenza nei bovini adulti di placche ossee o di isole cartilaginee nello spessore dell'aorta primitiva in condizioni normali.* Moderno Zooiatro, N. 4, 1917.

Prof. ZANNINI PROSPERO, aiuto

# Contributo allo studio dei rapporti esistenti fra le valvole sigmoidee aortiche e le *ossa cordis* del bovino

A complemento delle mie note, testè rese di pubblica ragione, riferentisi alle valvole semilunari aortiche [1]) e alle *ossa cordis* dei bovini [2]), faccio seguire la presente breve memoria, che così completa lo studio delle particolarità emerse nel corso delle mie indagini.

È attorno ai rapporti esistenti fra le valvole semilunari dell'aorta e la rispettiva base di attacco, che mi intratterò brevemente; tanto più che sopra questo punto le vedute degli autori non sono concordi, e le frequenti varietà di ossificazione dell'anello fibroso aortico determinano una deviazione nel comportamento dei festoni valvolari sigmoidei rispetto alle parti su cui si attaccano.

Variando il modo e l'estensione di simile processo trasformativo è naturale si alterino anche i rapporti che le valvole sigmoidee contraggono colla loro base di collegamento; la qual cosa riveste non lieve importanza nei riguardi dell'eventuale modificata funzionalità di queste vele, indispensabili all'integrità della funzione circolatoria.

A questo proposito consultando i principali trattati di anatomia vediamo che non vi è accordo fra gli autori.

Struska, Leisering, Ellenberger e Baum (1906) scrivono che l'osso destro del cuore offre inserzione alla valvola semilunare destra, e che l'osso sinistro dà attacco alla valvola sigmoidea sinistra.

Leyh e Bossi semplicemente ricordano che le ossa del cuore si sviluppano alla base delle valvole.

Martin, citando Vaerst [3]), riferisce che su entrambe le ossa *cordis* fortemente si attaccano; il setto ventricolare, i fasci muscolari di ambedue le orecchiette, la porzione espansa e tesa dell'aorta, la valvola mitrale e la valvola semilunare ***sinistra.***

Ladanyi [4]) descrivendo, dal suo canto, un osso cardiaco ad L afferma che la branca più lunga di questo corrisponde alla base di

attacco di una valvola sigmoidea, mentre la branca più corta è in rapporto colla valvola mitrale. Gli stessi rapporti contrarrebbe l'osso cardiaco *a sperone* e l'altra varietà di *osso* dall'autore riscontrato durante le sue ricerche.

Nè tralasciamo di accennare che per Vaerst il terzo posteriore della valvola semilunare anteriore aortica, si attaccherebbe trasversalmente, da destra verso sinistra, sulla superficie superiore della metà anteriore dell'osso, mentre per Leisering, Ellenberger e Baum questa valvola troverebbe inserzione soltanto sull'anello fibroso dell'aorta.

Nulla si legge intorno a ciò nei trattati di Chauveau, Rigot, Mongiardino ecc.

A parte l'affermazione di Vaerst e Martin, inconcepibile per ciò che si riferisce all'attacco della valvola semilunare sinistra su entrambe le ossa del cuore, in considerazione della posizione delle *ossa cordis* rispetto a quella delle valvole sigmoidee, l'una craniale e due posteriori — sinistra e destra — si comprende che non sarà inutile chiarire questo punto controverso.

Anzitutto dichiaro che la principale causa della varietà di attacco delle valvole dipende dal maggiore o minore sviluppo delle ossa del cuore, come pure dall'esistenza del segmento intermedio, unico o risultante da parecchie laminette ossee.

Dalle nostre ricerche possiamo concludere:

1.° La valvola semilunare destra dell'aorta nel bovino può attaccarsi totalmente sul grande osso del cuore, oppure per la maggiore estensione sul grande osso e per un paio di centimetri sulla porzione anteriore o su quella posteriore dell'anello fibroso aortico.

2.° La valvola craniale si inserisce o totalmente sulla porzione corrispondente dell'anello fibroso, oppure, come spesso si osserva, oltre che sull'anello, anche, per un'estensione di un centimetro e più, sull'angolo craniale e sulla parte sfuggente del margine dorsale dell'osso destro del cuore (*v s a*).

3.° La valvola sinistra, alla sua volta, si collega o in totalità col piccolo osso oppure col piccolo osso e colla porzione anteriore o posteriore corrispondente dell'anello fibroso aortico.

4.° Allorquando nel cinto cardiaco si è sviluppato il segmento osseo intermedio, raggiungendo notevole dimensione al punto da formare un tutto colle ossa principali, sovente si riscontra che la valvola semilunare destra (*v s d*) si attacca, in parte sul grande osso (*G O*) ed in parte sul terzo segmento (*OI*), mentre la valvola craniale (*v s a*) si inserisce sulla porzione anteriore dell'anello fibroso

e posteriormente pure sul grande osso; nel contempo che la valvola sinistra aderisce al piccolo osso e al terzo segmento.

*F* - Cinto osseo cardiaco di vacca adulta - *GO* grande osso - *PO* piccolo osso - *OI* segmento intermedio - *b* unione - *vsa* valvola semilunare anteriore - *cr* cordoni di rinforzo - *vsd* valvola semilunare destra.

È dovere ricordare che la valvola destra, nella maggioranza dei casi, si inserisce non già sul margine dorsale dell' osso, ma bensì sulla sua superficie sinistra e precisamente sopra una cresta che decorre lungo il grande asse del segmento, dividendone la superficie in due piani inversamente inclinati.

In tal maniera il piano superiore, sul quale si estendono molte fibre di attacco del festone valvolare, allarga il fondo del seno di Valsalva che assume così un' ampiezza speciale a differenza che nelle altre specie domestiche.

In un bue pugliese, che offriva appunto fra le ossa del cuore il segmento intermedio assai sviluppato, notai che l' ubicazione delle valvole sigmoidee era per verità anormale, poichè queste si potevano distinguere in dorsale o posteriore, in craniale destra e craniale sinistra, a simiglianza di quanto si verifica nell' uomo.

Per tale anormalità, sul piccolo osso si inseriva la parte posteriore della valvola craniale sinistra e parte della valvola dorsale, mentre sull' osso destro si attaccava la porzione posteriore della valvola craniale destra e parte della valvola dorsale. La rimanente lunghezza di questa si distendeva alla sua volta sul terzo segmento intermedio.

In quest' esemplare si deve pensare che il setto di divisione del bulbo arterioso primitivo abbia assunto una direzione trasversale,

per raggiungere lo scopo di separare il bulbo nei due canali, i quali poi hanno rappresentato l'aorta e l'arteria polmonare.

Questi diversi ma visibili rapporti che riscontriamo con maggiore facilità negli individui vecchi e nelle femmine bovine adulte, come quelli che hanno maggiore sviluppo delle ossa del cuore ed offrono la presenza del terzo segmento intermedio, ci convincono, ancora una volta, della parte che le vele valvolari sigmoidee assumono nel processo trasformativo dell'anello fibroso dell'aorta, in collaborazione alle forze e alle trazioni derivanti dal setto cardiaco, dai fasci muscolari degli atrii, dalla porzione espansa dell'aorta e dalla v. mitrale, tutti elementi che giuocano potentemente in diverse direzioni, eppure sopra una limitata base di attacco.

E ciò appunto come Vaerst per primo aveva intuito.

Del resto l'inserirsi delle valvole sigmoidee sopra a diverse parti, e non già soltanto sui segmenti ossei, come taluno aveva affermato, non può tornare che di vantaggio al funzionamento valvolare, poichè le ossa del cuore certamente non agevolano colla loro presenza la funzione dei festoni che vi trovano sostegno.

*Scuola Sup. di Medicina Veterinaria della R. Università di Modena*
*Gabinetto di Anatomia descrittiva, Direttore Prof.* Roux.

Luglio 1917.

---

## LAVORI CITATI

[1]) Zannini, *Le valvole semilunari aortiche dei bovini.* Boll. Soc. Med. Chir. Modena 1917.

[2]) Zannini, *Ricerche anatomiche e radiografiche intorno all' ossificazione dell' anello fibroso aortico dei bovini.* In corso di pubblicazione « Clinica veterinaria », 1917.

[3]) Vaerst, *Vorkommen anatomische und histologische Entwickelung, sowie physiologische Bedeutung der Herzknocken bei Wiederkauern.* Deutsche Zeitschr. f. Tiermedecin, S. 46, 1887.

[4]) Ladanyi, *Sur les os du coeur chez les bovides. Kozlemenyek az összchasoulitz életes Kortan Kóreboll.* 21 Juillet 1906, pag. 229.

Dott. Prof. EDGARDO TOGNOLI

# A proposito della ricerca delle materie coloranti artificiali nei vini

Ho creduto opportuno ed interessante riassumere nella presente Nota, i risultati ottenuti da una numerosa serie di ricerche, che, alcuni mesi or sono, ebbi occasione di fare in seguito ad una perizia chimico-legale affidatami dalla Eccel.$^{ma}$ Corte di Appello di Modena. Questo più che altro perchè la questione, ora da me risolta, per quanto spesso occorsa nella pratica, non era stata finora sperimentalmente trattata e su di essa nulla si poteva ancora affermare con sicura coscienza.

Il quesito propostomi dall' Eccel.$^{ma}$ Corte era il seguente: « Se « o meno botti di legno che abbiano contenuto del vino colorato « con vinolina, comunichino la colorazione artificiale eseguita con « questa sostanza ad altro vino che, nelle stesse botti venga im- « messo, e non ostante, immediatamente prima della immissione del « nuovo vino, esse botti siano state lavate con sola acqua e fino a « che questa ne sia uscita limpida ».

È noto da tempo che un vino introdotto in botti che hanno contenuto precedentemente un vino colorato con materie coloranti artificiali derivate dal catrame, assume egli pure la colorazione artificiale.

E. Viard nel Traité général des vins (Paris 1894), scrive: « lorsqu' un vin fuchsiné à sejournè pendant quelque temps dans un tonneau, le bois de ce fût absorbe la fuchsine; et, si, ensuite, on vient a y introduire un vin pur, celui-ci ne tarde pas a se charger de fuchsine. J' ai vu beaucoup de cas de ce genre ».

Il D.$^{r}$ Fineschi in una sua comunicazione pubblicata nel Bollettino delle Stazioni Sperimentali Agrarie (vol. 40, pag. 527) ricorda di avere trovato le materie coloranti del catrame in un vino che aveva soggiornato per un certo tempo in una botte ove prima era stato del vinello colorato con vinolina; come più tardi fu confermato dal frodatore stesso.

Nella letteratura scientifica nostra e straniera nulla di più completo ed esteso ho trovato sull' argomento e d' altra parte ciò

che ho riportato riflette solo la questione generica e non delimita o studia le circostanze e le condizioni varie di fatto, di modo chè effettivamente sino ad ora era insoluta la questione specie riguardo alla circostanza della eventuale lavatura con acqua delle botti prima della immissione del nuovo vino. È questo particolare specialmente che può fare variare le conclusioni e che prima d'ora veniva assai variamente e vagamente interpretato per ciò che poteva essere l'influenza sua nel caso pratico.

* * *

Per risolvere in modo sicuro e definitivo tale questione ho intrapreso una numerosa serie di ricerche operando in varie condizioni di mezzo e di ambiente onde potere esaminare tutte le circostanze che potrebbero modificare l'andamento del processo.

Nel quesito si parla di botti di legno e quindi le ricerche furono da me condotte in serie operando coi vari tipi di legno che più comunemente servono alla costruzione delle botti e che sono il legno di quercia, di castagno e di gelso, potendosi supporre che vario fosse il modo di reagire della vinolina a seconda della diversa qualità del legno impiegato.

In secondo luogo, è da tenersi presente che nel quesito si parla di vinolina: ora praticamente si conoscono diversi tipi di vinolina e precisamente la vinolina A e la vinolina B. La prima appartiene alla categoria degli azofenol-composti e risulta formata da due combinazioni che volgarmente sono chiamate rosso Bordeaux R e rosso Bordeaux B; la seconda vinolina sembra essere un miscuglio della vinolina A con altri corpi rossi azoici fra i quali il rosso Ponceau R.

Il commercio offre poi vinoline miste con caratteri intermedi tra le due vinoline succitate e sono polveri amorfe rosso-brune, solubili nell'acqua e nell'alcool.

Le ricerche furono perciò da me condotte con due diversi tipi di vinolina press'a poco corrispondenti alle vinoline A e B.

Inoltre bisognava tener calcolo della permanenza più o meno prolungata del vino nella botte, inquantochè la colorazione del vino immesso, se pure ciò avviene, può benissimo dipendere anche dal tempo nel quale il vino è stato a contatto colla botte stessa.

In conclusione le condizioni di operazione e di ricerca per lo studio esatto della questione sono:

1.° Operare colle varie qualità di legno che servono alla fabbricazione delle botti;

2.° Impiegare nelle ricerche le diverse varietà di vinolina esistenti in commercio;

3.° Operare in condizioni varie di tempo, cioè con un contatto più o meno prolungato del vino nelle botti.

Indipendentemente da queste tre circostanze vi è un fatto fondamentale che doveva essere accuratamente studiato: il lavaggio, cioè, della botte. Questa condizione fu osservata nel modo più ampio e nel senso più esteso della parola, come risulterà in modo particolareggiato in seguito.

Premesso questo riassumo come furono condotte le ricerche e quale è stato il risultato ottenuto.

## 1.ª serie di esperienze.

In tre recipienti di vetro (capac. 3 litri) fu introdotto del vino (tipo Lambrusco) genuino, sano, privo di materie coloranti estranee e fu da me addizionato di vinolina (tipo A) nella proporzione di un decigrammo per litro. Avvenuta la completa soluzione della vinolina, furono introdotti nei recipienti rispettivamente un pezzo di legno di quercia, uno di legno di castagno ed uno di gelso, lasciandoveli immersi per sette giorni.

Quindi i tre pezzi furono estratti e lavati per 4 ore con acqua corrente, agitandoli continuamente sotto l'acqua: dopo questo lavaggio l'acqua era incolore. Allora i legni furono immersi in nuova acqua e mantenuti in essa per 12 ore: l'acqua si è colorata in rosa. Gettata via quest'acqua, i legni furono ancora lavati con acqua corrente e quindi dibattuti entro recipienti pieni d'acqua, che veniva spesso rinnovata, finchè questa non si colorava più e rimaneva perfettamente incolora. Fatto questo, i legni furono immersi in nuova acqua e lasciati in essa per 12 ore. L'acqua si è nuovamente colorata in rosa e quest'acqua sottoposta colle dovute regole alla ricerca delle materie coloranti del catrame, ha dato reazione positiva.

La ricerca è stata fatta applicando il metodo ufficiale della lana (Vedi Met. uff. dei Lab. del Min. di A. I. e C. 1905) che si è colorata in rosa e sulla sostanza colorante separata dalla lana per maggiore conferma fu fatta la reazione della vinolina (colorazione azzurra con $H^2SO^4$ conc.) che riuscì positiva essa pure.

Lo stesso risultato positivo fu ottenuto non solo colle tre diverse qualità di legno, ma anche ripetendo le stesse prove colla vinolina tipo B.

## 2.ª serie di esperienze.

In tre recipienti, chiusi con tappo, contenenti vino (tipo Lambrusco) da me addizionato con vinolina tipo A (0.1 ‰) furono immersi rispettivamente un pezzo di legno di quercia, di legno di castagno e di gelso, lasciandoli immersi nel vino stesso per sette giorni. Dopo questo tempo i legni furono tolti, lavati con acqua corrente e quindi dibattuti in recipienti appositi pieni d'acqua per circa sei ore a parecchie riprese, cambiando l'acqua che dapprima si colorava e lavando finchè, anche col ripetuto agitamento, l'acqua rimaneva limpida ed incolora.

I tre pezzi di legno furono allora immersi rispettivamente in tre barattoli contenenti ciascuno circa tre litri di vino (tipo Lambrusco), normale e che da me analizzato risultò privo assolutamente di materie coloranti derivate dal catrame. I legni furono lasciati in contatto col vino per sette giorni.

Però già dopo 48 ore di contatto furono prelevati da ciascuno dei tre barattoli 100 $cm.^3$ di vino e su questi fu praticata la ricerca delle materie coloranti del catrame: ricerca che diede in tutti e tre i casi risultato positivo ottenendosi una lana colorata in rosa marcato, evidentissimo. La sostanza colorante fissata sulle tre matassine di lana, estratta con $NH_3$, dopo evaporazione a b. m. diede con $H^2SO^4$ la colorazione azzurro - violacea propria della vinolina.

Ripetute le prove, dopo i sette giorni di contatto, sempre operando su 100 $cm.^3$ di vino si ebbe reazione positiva evidentissima e la lana si colorò in rosso marcato in tutti tre i casi.

Le prove fatte nelle stesse condizioni col secondo tipo di vinolina, condussero allo stesso risultato positivo.

## 3.ª serie di esperienze.

In tre botticelle di legno (appositamente costruite) l'una di legno di quercia, l'altra di castagno e la terza di gelso, fu introdotto del vino (tipo Lambrusco) colorato da me con vinolina nella proporzione di circa gr. 0,5 per litro, lasciando il vino entro le tre botti per 5 giorni.

Quindi, tolto il vino, le tre botti vennero successivamente lavate per più ore con acqua corrente, scuotendo di continuo l'acqua entro le botti e continuando tale operazione finchè l'acqua usciva incolora. Le botti furono lasciate piene d'acqua anche per qualche

ora dopo tale lavaggio, quindi dibattute di nuovo con acqua finchè questa rimaneva perfettamente limpida ed incolora.

Allora fu versato nelle tre botticelle del vino genuino (tipo Lambrusco) da me in precedenza analizzato e risultante privo in modo assoluto di materie coloranti artificiali derivate dal catrame.

Il vino è rimasto entro le tre botti per cinque giorni. Estratto quindi il vino ed analizzato, esso ha dato positiva in modo evidente la reazione delle materie coloranti artificiali.

La ricerca è stata da me fatta su 200 cm.$^3$ di vino, operando col solito metodo della lana ed in tutti e tre i casi ho ottenuto una lana colorata in rosa marcato.

Ho voluto provare inoltre fino a che punto la materia colorante artificiale viene fissata dal legno. A tale scopo, una delle botticelle di legno, fu lavata (dopo averne asportato il vino) con acqua corrente fino ad avere l'acqua incolora e quindi fu riempita con acqua contenente ammoniaca nella proporzione del 2 ‰. Dopo un quarto d'ora di contatto, ho tolto l'acqua ammoniacale che era intensamente colorata in rosa ed ho evaporato tale liquido. Ho ottenuto un piccolo residuo rosso che ripreso con acqua e sottoposto al processo della lana, ha dato una matassina di lana colorata in rosa intenso, colorazione che estratta e trattata con $H_2SO_4$ ha dato la reazione positiva per la vinolina.

Quest'ultima prova sta a dimostrare come la materia colorante artificiale, nel nostro caso la vinolina, si fissi tenacemente sul legno in modo da non potere essere asportata col semplice lavaggio con acqua.

***

Le esperienze da me eseguite nelle condizioni suesposte mi permettono di concludere quanto segue:

1.° Le materie coloranti artificiali derivate dal catrame e più precisamente le vinoline contenute in un vino, vengono fissate tenacemente dal legno delle botti, che tale vino contengono, in breve periodo di tempo.

2.° Tali materie coloranti non vengono asportate che in minima quantità dal lavaggio con acqua, anche se tale lavatura è contemporaneamente accompagnata dallo scuotimento del recipiente; in maggiore quantità vengono asportate solo per una prolungata permanenza dell'acqua entro la botte stessa.

3.° Un vino genuino, privo di materie coloranti estranee, introdotto in botte che precedentemente ha contenuto vino colorato

con vinolina, assume la colorazione artificiale e dà evidente alla analisi la reazione della vinolina, anche se la botte è stata, prima della immissione del nuovo vino, lavata con acqua finchè questa ne usciva limpida ed incolora.

Su quest' ultima conclusione insisto in modo speciale poichè essa risolve definitivamente una questione sulla quale prima si facevano supposizioni varie e senza alcun fondamento.

Si diceva da alcuni, ad esempio, che essendo le vinoline solubili assai nell' acqua, bastava il lavaggio dei recipienti per eliminarle, specie se questo è aiutato dallo scuotimento e quindi dall' azione meccanica. Ciò, rimane ora dimostrato sperimentalmente, non basta poichè la vinolina non rimane, come tale, aderente e non si separa superficialmente sulle pareti della botte, ma viene fissata, trovandosi in ambiente acido, dal legno stesso che se ne imbeve, entra fra le connessure esistenti fra le doghe della botte e si combina direi quasi, col legno stesso. Solo la prolungata permanenza di un liquido idroalcoolico quale è il vino può estrarre e ridisciogliere la materia colorante.

Credo, con questa mia Nota, quindi di avere chiarito uno dei punti oscuri sulla complessa questione della ricerca delle materie coloranti artificiali nei vini.

*Modena, luglio 1917.*

---

G. LO PRIORE

# UN NUOVO BRUCO DEL FAGIUOLO

In questo momento bellico, in cui tanto importa la buona conservazione delle riserve alimentari, specialmente dei Legumi — questa carne del povero, non disdegnata ora dal ricco — importa parimenti conoscere i mezzi più appropriati ad assicurarne la conservabilità ed il potere alimentare.

L'approvvigionamento frettoloso di questi ed altri prodotti agrari è stato seguìto dagli inevitabili inconvenienti delle incette affannose, in quanto non si è badato alla qualità, tanto meno al pericolo di importare, nei campi di Europa, con biade e legumi gli inseparabili loro parassiti.

I semi secchi dei legumi più comunemente preferiti per la nostra alimentazione (fagiuoli, ceci, fave, lenticchie) vanno col tempo incontro al cosiddetto indurimento, che si compie con la perdita progressiva della germinabilità. Quindi, oltre a cuocersi più difficilmente ed incompletamente, si digeriscono con maggiore difficoltà, nè il consueto espediente di farli in precedenza rammollire in acqua e cenere o di farli bollire con bicarbonato di soda vale ad... intenerirli.

All'inconveniente dell'ammuffimento e del riscaldamento, facile a verificarsi in locali umidi e caldi, si può facilmente ovviare mediante la conservazione in cantine fresche ed asciutte od in frigoriferi, di cui dispongono oggi anche le cittadine di media importanza.

Difficile è invece evitare che i legumi bachino per opera di tarli o bruchi, detti tonchi, che li bucano in modo caratteristico, nutrendosi a spese delle riserve, che menomano spesso considerevolmente, rendendo i legumi, oltre che repugnanti o poco appetiti, non di rado anche dannosi a causa di detriti e deiezioni che vi depongono.

Dei tonchi sono noti quelli della fava, del pisello, della lenticchia. Relativamente meno lo è quello del fagiuolo, che si è molto diffuso negli ultimi anni, rendendosi più dannoso degli altri, perchè si riproduce parecchie volte nei fagiuoli conservati e finisce per ridurli quasi in polvere.

Gli altri tonchi compiono una sola generazione, sviluppando nei semi secchi un solo baco, per cui il guasto è molto minore, nè mai tale da distogliere le popolazioni rurali dal mangiare fave e lenticchie tonchiate.

Figg. 1 e 2. — Semi di fagioli tonchiati di differenti varietà, con le macchie caratteristiche, prima della schiusura dei tonchi adulti (*b*) e dopo (*a*): nella fig. 2 si vedono degli adulti che schiudono e delle femmine intente alla deposizione delle uova (quasi grandezza naturale).

La conservazione dei legumi, anche se ben secchi ed in recipienti chiusi, giova poco se i semi non sono immuni da tonchi. Una volta tonchiati, i legumi non solo acquistano un cattivo sapore ma diventano velenosi a causa della cantaridina contenuta nei corpi e negli escrementi. La polvere stessa dei fagiuoli corrosi irrita le mucose ed anche la pelle nei punti più delicati.

L'infezione da parte dei tonchi comuni, avvenendo già sul campo, nulla può consigliarsi per prevenire la tonchiatura di fave, lenticchie e piselli. Se ne possono soltanto limitare i danni con opportune norme di conservazione, che accenneremo più tardi.

* * *

Queste considerazioni hanno particolare interesse dopo la comparsa di un nuovo tonchio del fagiuolo in conseguenza della importazione fatta dall'America di fagiuoli, rivelatisi all'esperienza inadatti sia all'alimentazione che alla semina.

La primavera scorsa (1917) fu importata direttamente dal Brasile una forte partita di fagiuoli mulattini, allo scopo di coprire la deficenza di questi legumi sul mercato e d'intensificare le colture alimentari estive.

Se ne distribuirono per la semina circa 1600 quintali a Consorzi e ad Associazioni agrarie diverse, specialmente nella Pianura Padana, per supplire alle perdite dei cereali vernini causate dalle inondazioni del Po.

Un campione, spedito da Genova a questa Stazione agraria per le indagini preliminari, rivelò innanzi tutto un valore colturale dell'80 % appena, un potere germinativo dell'86 % alla prova di germinazione forzata, ed una energia germinativa abbastanza scarsa.

Le impurità rappresentavano il 7 %. Ma, più che queste, fecero impressione i caratteri evidenti di semi vecchi — probabilmente del raccolto 1915 — e la presenza di detriti dovuti al parassitismo dei tonchi.

La supposizione che, in vista della stagione avanzata, detti fagiuoli fossero destinati all'alimentazione, invece che alla semina, suggerì la prova di cottura, prova che confermò la scadente qualità dei semi e l'inopportunità di una utilizzazione alimentare immediata.

Difatti anche dopo quattro ore di bollitura in acqua comune — per quanto ricca di calcare, come in genere le acque di Modena — i fagiuoli conservavano la buccia dura.

Per fortuna, la stagione già tarda e la scarsa richiesta da parte degli agricoltori, occupati in lavori di maggiore urgenza, ne limitarono l'impiego nella semina a circa 485 quintali. Fu pure fortuna che la siccità della scorsa estate obbligasse nella maggior parte dei luoghi a tagliar e utilizzare verdi per foraggio le piante nate da questi fagiuoli.

Infatti, come sopra si è accennato, la partita fin dall'arrivo era infetta di tonchio, che prima si credette fosse l'*Acanthoscelides obtectus* (*Laria irresecta*), diffuso negli ultimi anni anche in Italia, lungo la

costa tirrena e ionica. Più tardi, quando l'aumento rapido dell'infezione nei magazzini dei Consorzi e il pericolo di diffondere il parassita nelle campagne, impiegando quei fagiuoli per la semina, fecero richiamare su di essi l'attenzione del Servizio Fitopatologico del nostro Ministero di Agricoltura, si stabilì che l'*A. obtectus* — che per brevità chiameremo tonchio nostrano — era in quantità minore, mentre assai più numeroso e distruttivo era un altro parassita, che venne poi determinato dal signor Luigioni di Roma come *Spermophagus subfasciatus* Boh.

Questa specie è propria dell'America Meridionale e, finora, solo una volta era stata riscontrata in Europa, a Parigi, senza però affermarvisi.

Con la distribuzione dei fagiuoli si sono quindi prodotti due malanni. Si è importato e distribuito in gran parte d'Italia un bruchide esotico che, come si è constatato l'estate scorsa, rode i fagiuoli assai più rapidamente che il tonchio nostrano, fino a ridurli in polvere. In secondo luogo si è distribuito in quasi tutte le provincie dell'Alta Italia l'*A. obtectus,* che, prima vi era estremamente raro, anzi per l'Emilia era sconosciuto.

Mentre i nostri entomologi si sono accinti allo studio biologico del tonchio brasiliano, occorreva arrestarne l'ulteriore sviluppo ed impedirne la diffusione nelle campagne. A tal uopo furono date disposizioni per la macinazione di tali partite, potendo la farina essere impiegata per l'alimentazione del bestiame o come concime organico azotato.

Nel primo caso la farina doveva mescolarsi con almeno tre parti di altro mangime, per togliere la tossicità, data dalla cantaridina, che contengono i corpi dei tonchi ed i loro escrementi.

In attesa che le partite in questione passassero al molino, occorreva suggerire un mezzo per disinfettare i semi stessi ed i locali in cui erano riposti. Infatti le due specie di tonchio si erano sparse in quantità enorme nei magazzini, attaccando persino in alcuni luoghi partite di fagiuoli nostrani e di altre leguminose. Si dovette però provare l'efficacia dei metodi indicati per la disinfezione dei semi, prima di dare istruzioni agl'interessati. Sulla bontà ed efficacia relativa di questi metodi riferisco più in là.

Riguardo alla biologia del Tonchio, senza soffermarmi sulle particolarità morfo-anatomiche, riproduco qui appresso le figure, gentilmente favoritemi dal Ch.mo Prof. Silvestri, Direttore del Laboratorio di Entomologia agraria di Portici, e rinvio alla bella memoria del Dr. Razzauti, qui utilizzata per la biologia del bruco.

## *Acanthoscelides obtectus* (Say)

Biografia. — Quest' insetto si nutre allo stato larvale dei semi di fagioli, preferibilmente del *Phaseolus vulgaris* e *multiflorus* nelle sue numerose varietà; tra quelle bianche le più attaccate sono le varietà grosse: Pisani o di S. Michele, Piroli e Tondini di Toscana.

In mancanza o scarsità di questi, il Tonchio può attaccare il fagiuolo dall' occhio, la fava, la veccia, il lupino, la cicerchia, il pisello e in casi estremi, come ad es. in allevamento artificiale, può adattarsi al granturco.

Fig. 3. — Tonchio del fagiuolo (*Acanthoscelides obtectus*), adulto molto ingrandito (Silvestri).

Fig. 4. — Tonchio della fava (*Bruchus rufimanus*), molto ingrandito (Silvestri).

Fig. 5. — Tonchio del pisello (*Bruchus pisorum*). Ingrandito circa 5 volte (Berlese).

Il Tonchio adulto è molto vivace e buon volatore. Nel breve periodo in cui vive all' aperto si nasconde fra le foglie, tutto intento alle cure della riproduzione. Toccato, si lascia cadere, come morto, a terra, con le zampe rattratte e di solito con il ventre in aria; ma così non persiste a lungo, chè appena torna la quiete, fa leva con le lunghe zampe posteriori, si raddrizza e fugge o vola via rapidamente.

Nei magazzini o dove comunque si conservino fagiuoli, il Tonchio ordinariamente si nasconde fra i vani della massa; nè mostra mai grande attività.

La vita dell' adulto è di qualche settimana appena. Qualche individuo della terza generazione può vivere fino a tre o quattro mesi, ma non arriva mai ad una completa ibernazione.

*Accoppiamento e deposizione delle uova.* — Poco dopo la schiusura degli adulti avviene l' accoppiamento e di lì a qualche giorno la ovoposizione, che si prolunga spesso per due settimane. Nella 1.ª,

3.ª e 4.ª generazione le uova sogliono essere deposte con una sostanza attaccaticcia sui fagiuoli e sulle pareti dei recipienti in gruppi di 2-4.

Fabre ritiene che il numero delle uova deposte sia di circa 80. Razzauti invece dà una media di circa 50.

Gli adulti della prima generazione compaiono alla seconda metà di luglio o ai primi di agosto ed abbandonano, appena schiusi, i fagiuoli. In confronto degli adulti delle altre generazioni, questi Tonchi mostrano una straordinaria vivacità e, se schiusi in ambienti confinati, volano, affollandosi specialmente intorno ai vetri, ricercando un pertugio per riuscire all' aperto.

Quasi sempre le femmine schivano i legumi a valve aperte, perchè le uova depostevi rimarrebbero esposte ai raggi troppo diretti del sole o all' avidità di qualche predatore.

Ricercati diligentemente sono i legumi ancora chiusi: su questi le femmine fanno pazienti esplorazioni in lungo e in largo, con largo dimenio di palpi e antenne. Se il legume non è conveniente, è abbandonato senz' altro e la femmina procede ad altre ricerche, fino ad esaminarne dieci o quindici prima della deposizione.

Trovato un legume adatto, la femmina si arresta e col robusto apparecchio boccale pratica forellini sempre in una determinata regione, dove il seme stesso non è nè troppo aderente, nè troppo lontano dalla parete interna del legume.

Praticato il foro, la femmina v' introduce l' ovopositore assai lungo e robusto, fino a toccare il tegumento del seme e deporvi su di esso un gruppetto di uova. Ripete tale lavoro di escavazione e deposizione sullo stesso legume, passando ad altro fino al termine dell' ovoposizione.

La larva, che si sviluppa quasi immediatamente dall' uovo, si porta sul seme e vi scava la sua galleria. All' estremità di questa, che è di lunghezza variabile, la giovane larva subisce quasi sempre la prima muta (quattro giorni circa dopo la nascita), che la porta ad assumere l' abito del secondo stadio. Dopo la muta, la larva allunga l' estremità del cunicolo, prima scavato verso la superficie e, divorando lentamente in tal punto la massa cotiledonare, arriva a scavarsi una cellula ellissoidale.

La durata dello stato larvale del secondo stadio dipende precipuamente dalla stagione. Nella prima e seconda generazione ascende a un pò meno di venti giorni; nella terza varia secondo la deposizione delle uova; nella quarta la durata dello stato larvale è lunghissima, impiegando 5-6 mesi od anche più.

Le macchie irregolarmente ellittiche, caratteristiche dei fagiuoli tonchiati, hanno origine dalla larva che spinge il suo lavoro verso la superficie in modo che la parete della celletta si riduce, da questa parte, quasi esclusivamente al solo spermoderma o testa del seme ed appare perciò pellucida.

Nel contempo i detriti e gli escrementi sono dalla larva diligentemente compressi verso le pareti inferiori e laterali della celletta e rivestiti di una sostanza bianchiccia, agglutinante, che dà alle pareti l'apparenza di un bozzolo.

Ciò predisposto, la larva si apparecchia alla ninfosi: lo stadio di pupa è preceduto da quello ben distinto di prepupa che dura circa due o tre giorni nella buona stagione, un pò più nella 3.ª generazione.

La ninfosi dura di regola 5-8 giorni, un pò più a lungo nella terza generazione, in cui le pupe impiegano per trasformarsi anche 12 giorni.

L'immagine resta chiusa nella sua celletta ancora due o tre giorni, poi, sollevato l'opercolo, esce; ma nella maggior parte dei casi, quando cioè i fagiuoli non sono ancora sgranati, l'adulto non ha compiuto l'opera sua: esso deve procedere ad una corrosione nelle valve del legume, in modo da poter uscire all'aperto.

Gli adulti della prima generazione invadono i fagiuoli ancora sulla pianta, deponendo le uova sui semi attraverso i legumi secchi in modo caratteristico. La deposizione dura fino alla 2.ª decade di agosto, e gli adulti schiudono dai primi di settembre alla 3.ª decade di questo mese.

Fig. 7. — Gruppo di uova (molto ingrandito).

Fig. 6. — Legume di fagiolo a completa maturità. Mostra fori di uscita degli adulti della seconda generazione.

I fagiuoli raccolti e portati in magazzino, albergano quasi sempre il Tonchio allo stato imperfetto. Gli adulti di questa seconda generazione quindi schiudono nei depositi e possono perciò più largamente infettare il raccolto, con la deposizione di uova.

Di regola la deposizione delle uova avviene entro il settembre, iniziando con essa la 3.ª generazione, i cui adulti compaiono dagli ultimi di ottobre a tutto novembre.

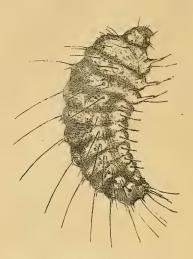



Fig. 8. — *Acanthoscelides obtectus* (Say). — Larva del primo stadio (di fianco, assai ingrandita).

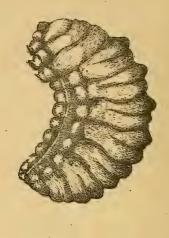



Fig. 9. — *Acanthoscelides obtectus* (Say). Larva adulta del secondo stadio, vista di fianco (ingrandita).

Questi adulti depongono le uova dopo alcuni giorni dalla loro comparsa (5-20 giorni) e le larve nascono in un periodo di tempo assai maggiore che nelle altre generazioni.

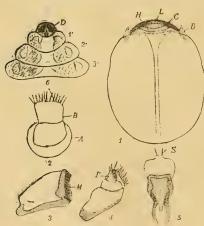



Fig. 10. — Larva adulta del secondo stadio: 1 capo visto di sopra; 2 antenna; 3 mandibola destra; 4 mascella destra; 5 labio; 6 capo e segmenti toracici, visti dal disotto. L. Labro; H. clipeo; C. mandibola; B. antenna; A. fossetta antennale; M. mola; P. palpo mascellare; S. setole labiali (divers. ingr.).

*Larva.* — Come tutti i Bruchidi, l'*Acanthoscelides obtectus* presenta un'ipermetamorfosi, essendo la larva del primo stadio assai diversa da quella del secondo.

La prima è di forma tozza, appena arcuata, un pò rigonfia nella regione toracica; fornita di ben distinti piedi toracici. Di color bianchiccio, col capo giallino e con le mandibole brunastre. Il tergite protoracico, il terzultimo ed il penultimo tergite addominale hanno formazioni chitinose di un giallo ocraceo chiaro.

Piegata ad arco, misura mm. 0,52-0,56; distesa, mm. 0,65-0,67 larghezza massima: mm. 0,21.

Il corpo è composto del capo e di 13 segmenti, l'ultimo dei quali, specialmente nella parte sternale, è cortissimo.

La larva del secondo stadio è tozza, curvata ad arco, specialmente con la parte toracica: di color bianco cremeo, col capo dello stesso colore, eccettuati il margine frontale, il clipeo, il labbro e le mandibole, che sono di color bruno.

Il corpo è composto del capo, e di 12 segmenti apparenti, l'ultimo dei quali è assai corto; la massima larghezza del corpo corrisponde al terzo segmento addominale, restringendosi esso di qui verso il capo e più, gradatamente, verso la parte posteriore, finchè il penultimo segmento addominale è circa la metà del terzo.

*Prepupa.* — Simile alla larva adulta, ma appena lievemente ricurva e con soli sette sterniti addominali visibili. Il capo è quasi

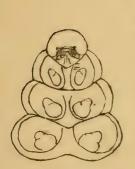



Fig. 11 — Prepupa; capo e torace visti dal disotto (ingranditi).

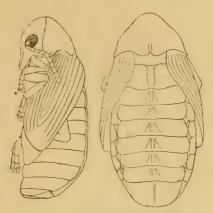



Fig. 12. Pupa, vista di fianco e di sopra (ingrandita).

libero ed è ripiegato in basso; i segmenti toracici sono molto ristretti, depressi e aumentano gradatamente di larghezza dal primo al terzo; il primo segmento addominale è in confronto con il segmento corrispondente della larva, molto ristretto. I segmenti aumentano poi regolarmente di dimensioni verso la parte posteriore, fino al quarto sternite, dove l'addome ha la massima larghezza; gli ultimi diminuiscono di nuovo, ma non proporzionalmente, cosicchè l'addome, visto di sopra, ha un' apparenza grossolanamente ovoide.

*Pupa.* — La pupa è di color bianco cremeo, con gli occhi un pò scuri a sviluppo inoltrato. Corpo diritto, privo di setole, con la massima larghezza dell' addome al terzultimo sternite: segmenti addominali superiormente molto depressi e incisi.

*Danni.* — I danni che il tonchio può produrre sono notevoli quando si pensa che un sol seme può essere attaccato in una sola generazione dell'insetto fin da venticinque larve e che le generazioni si susseguono a brevi intervalli, riducendo la massa cotiledonare ad un miscuglio di detrito finissimo di alcun valore alimentare. Ma se anche i danni non raggiungono tale gravità, sono però spesso tali da dover sacrificare intere partite od utilizzarne parte soltanto come becchime.

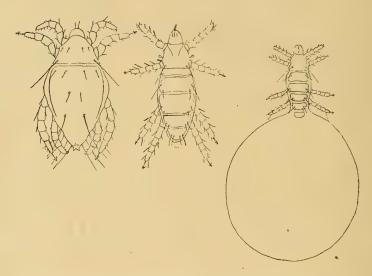



Fig. 13. — *Pediculoides ventricosus* (Newp.). A maschio; B femmina non ovigera; C femmina ovigera, dal dorso; (diversamente ingranditi).

Anche seminati, i fagiuoli tonchiati germinano nella proporzione del 23 % appena, proporzione certo alta ma non facile a verificarsi.

D'altra parte le piante provenienti da semi tonchiati sono deboli e soggette a malattie crittogamiche, mentre danno prodotto più scarso e di qualità peggiore.

*Nemici naturali del Tonchio.* — Un nemico che arreca al Tonchio danni rilevanti è un acaro del sott'ordine *Heterostigmata* della famiglia *Tarsonemidae,* il *Pediculoides ventricosus* Newp.

Il *P. ventricosus* deve il suo nome al fatto che la femmina ovigera si distingue dalla non ovigera a causa della enorme dilatazione dell'ultimo segmento addominale, che, per racchiuder le uova, assume la forma di una sfera del diametro di 5-6 mm. In tale stato è visibile anche ad occhio nudo, come una vescichetta di colore giallastro. Le zampe del 3.° e 4.° paio restano libere davanti alla

sfera addominale, a differenza di quanto accade in alcune specie congeneri.

Quest' acaro, con le specie affini, è ben noto come attivo distruttore di parecchi insetti dannosi, viventi nei granai (ad es. la *Calandra granaria*), nei legni cariati, quali Coleotteri xilofagi, Ditteri, Imenotteri.

In tutti i campioni di fagiuoli tonchiati presi in esame, il Dr. Razzauti ha quasi regolarmente ritrovato il *P. ventricosus,* che non di rado si sviluppò in modo da distruggere completamente un' intera generazione.

Le larve neonate del Tonchio sono maggiormente attaccate dall' acaro, ma anche le larve adulte e le pupe non ne sono immuni, sebbene per le condizioni speciali della loro vita siano più difficilmente aggredite.

Anche le uova sono ricercate dall' acaro, che si nutre del loro contenuto. Se ne trovano spesso di quelle interamente svuotate che albergano ancora il distruttore.

Fig. 14. — *Acanthoscelides obtectus* (Say). — Guscio di uovo con entro un *Pediculoides ventricosus* (New.) (ingr.).

Però, di contro a quest' azione veramente benefica, sta il fatto che il *Pediculoides* può, nel trasporto o nel maneggio dei semi infestati, attaccarsi alla pelle di chi maneggia i semi dei fagiuoli e produrre manifestazioni patogene, ritenute come gravi dai dermatologi.

In Toscana tali manifestazioni sono note col nome di *mal del moscione* o *gatta porcina*. Per queste proprietà la sua azione di ausiliario non incoraggia molti ad una maggiore propagazione, sebbene le relative colture ed operazioni di diffusione siano da compiersi soltanto in laboratorio.

Il male suol manifestarsi nelle parti del corpo attaccate dall' acaro in forma di una dermatosi passeggera, accompagnata spesso da febbre leggera, più raramente da eruzioni erimatoso - vescicolari e ben più raramente ancora da manifestazioni vescico - pustolose. Il che determina grande inquietitudine nell' ammalato, prurito intenso nella parte colpita e talora febbre fino a 40°.

### *Disinfezione.*

La disinfezione dei semi, per prevenire l'attacco degli insetti o per liberarli dagl'insetti, è di gran lunga meno progredita della disinfezione dei semi allo scopo di liberarli dalle crittogame. La distruzione degl'insetti granivori, troppo spesso è lasciata in balia dell'empirismo, sopratutto perchè i nostri entomologi raramente escono dal laboratorio per disinfettare una data sementa.

Ma, per fortuna, il compito della disinfezione dei fagiuoli mulattini affidato al chiarissimo dott. E. Pantanelli, Ispettore Sup. al Ministero di Agricoltura per le malattie delle piante, venne da questi, con la diligenza e perspicacia consuete, assolto dopo prove accurate con diverse sorta di disinfettanti compiute presso i laboratori di questa Stazione agraria.

Gli agenti chimici impiegati per la disinfezione furono il solfuro e il tetracloruro di carbonio, l'acido cianidrico, l'acido carbonico, l'anidride solforosa e l'acqua calda; dei mezzi fisici si tentò il riscaldamento a temperature diverse.

Del solfuro di carbonio un chilogramma per tonnellata di fagiuoli secchi basta per ottenere la completa distruzione dei tonchi racchiusi nei fagiuoli.

La disinfezione perfetta dei fagiuoli infestati dal tonchio, a mezzo del solfuro, ne compromette in misura assai grave la germinabilità. Se si considera che i tonchi, a loro volta, danneggiando l'embrione — ciò che non fanno quelli della fava e della lenticchia — ed inquinandolo con batteri e funghi, rendono ingerminabili i fagiuoli attaccati, si conclude che le partite di fagiuoli tonchiati debbono essere escluse dalla semina, anche se disinfettate con solfuro.

Il tetracloruro è meno letale del solfuro, ma perchè disinfetti completamente, occorre applicarlo nella dose di 100 cc. per quintale, per almeno 48 ore. Esso ha su questi tonchi un'azione narcotica più accentuata del solfuro; appena essi assorbono il tetracloruro, cadono in narcosi e non abbandonano più la sementa, mentre col solfuro molti riescono a scappare, quando si fumiga un mucchio coperto con tela.

La germinabilità non soffre per la fumigazione con 1 cc. di tetracloruro per 2 Kg. di seme, per una durata di 48 ore. Viene depressa dalla dose di 75 cc. per quintale e ridotta e metà da 100 cc. per quintale, dose sufficiente per distruggere i tonchi.

La germinabilità è dunque influenzata dal tetracloruro, meno che dal solfuro, ma anche il trattamento col tetracloruro, se deve bastare per uccidere i tonchi, non permette di conservare intera la germinabilità dei fagiuoli.

I cereali debbono certamente essere più resistenti al tetracloruro, perchè, secondo Perotti, la germinabilità del frumento di Rieti non soffrì per un soggiorno di 48 ore in 500 cc. di aria contenente vapori di 10 cc. di tetracloruro ( parve anzi eccitata). Secondo Pasquinucci, in 6 giorni la germinabilità del grano, dell' orzo e della segala subì una lievissima diminuzione in aria satura di tetracloruro.

La fumigazione con acido cianidrico sviluppato da 50 mg. di cianuro potassico per 5 litri di spazio e 4 kg. di fagiuoli, per 24 ore, pari a 10 kg. di KCN per mc. di spazio e per 8 quintali di fagiuoli, non fu ancora sufficiente per uccidere tutti gli adulti confinati nei semi. Prolungando la fumigazione a 48 ore, tale dose fu sufficiente, mentre nella dose inferiore, di 25 mg. di KCN per 5 li tridi spazio e 4 kg. di fagiuoli, pari a 5 gr. di KCN per mc. di spazio e per 8 quintali di fagiuoli, vi furono 4 individui che resistettero su 530.

L'acido prussico ha l' inconveniente di richiedere un ambiente a chiusura ermetica e uno speciale dispositivo per farlo sviluppare senza entrare nell' ambiente. A tal uopo può adoperarsi un apparecchio sul tipo del Clayron, oppure, per mezzo di uno spago che attraversa la porta, si fa cadere il cianuro, involto in carta bibula, in una capsuletta contenente l' acido solforico.

Si è proposto di asfissiare i tonchi con anidride carbonica, che si può agevolmente sviluppare da bombole, col vantaggio che essendo pesante si affonda nella massa dei semi. Però Barnes e Groves (1916) osservano che gli insetti viventi nei semi entrano in letargo, non appena si sottrae l' ossigeno, e resistono così a lungo anche in atmosfera di acido carbonico puro.

L' anidride solforosa presta ottimi servigi per la disinfezione dei locali. Gl' insetti liberi muoiono presto, ma per quelli rinchiusi nei semi occorre una lunga azione del gaz sotto pressione. Un trattamento di 12 17 ore in ambiente chiuso con aria contenente 1-5 $^0/_0$ di gas è sufficiente. Il solo inconveniente è che in aria umida il seme si scolora. Lo scottamento dei piselli in acqua bollente, per uccidervi il *Bruchus pisorum,* è trattamento possibile solo per piccole partite destinate alla semina.

Altri trattamenti preservativi, quali l' irrorazione con sale da cucina, l' incatramatura, lo spargimento di naftalina, utili per la sementa, non potrebbero applicarsi a legumi destinati per l' alimentazione, e finora furono usati solo per il grano.

*Disinfezione del magazzino.*

L' anidride solforosa, cioè il fumo di solfo, è di antico uso per la disinfezione dei magazzini e dei granai. Carcano (1913) raccomanda di bruciare 30 grammi di solfo per mc. di locale vuoto, che tiene ben chiuso per 2-3 giorni.

Secondo le prove fatte in ottobre su *A. obtectus e S. subfasciatus* a temperatura di 12-15° C., per un' azione completa su questi tonchi (adulti vaganti al di fuori dei semi) occorrono:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Creolina . . . | 7 | volumi in | 100 | d' acqua |
| Cresolion . . . | 6 | » | » | » |
| Cresosol . . . | 5 | » | » | » |
| Lisolo . . . . | 4 | » | » | » |

In conclusione si può dire che la disinfezione dei fagiuoli tonchiati, e precisamente per l' uccisione sicura dei tonchi adulti rinchiusi nei semi, occorre per quintale di fagiuoli secchi un contatto di 48 ore con i vapori sviluppati da:

100 gr. di solfuro di carbonio
100 cc. di tetracloruro di carbonio (= 163,2 gr.)
1 gr. di cianuro potassico.

La germinabilità è offesa dalla suddetta dose di solfuro più che dal tetracloruro; non è danneggiata dall' acido cianidrico.

Per la disinfezione dei locali, ove hanno soggiornato fagiuoli tonchiati, irrorare con una qualunque emulsione di olio di catrame, dal 4 al 7 % in volume.

Richiamo ben volontieri l' attenzione dei nostri agricoltori su queste indagini importanti, applicabili anche agli altri semi, data la grande estensione della coltura delle leguminose nel Mezzogiorno d' Italia e la necessità di combattere sollecitamente la possibile comparsa di nuovi parassiti, ora che tanto interessa tenere alta la produzione agraria alimentare.

## LAVORI CONSULTATI


BERLESE A., *Insetti nocivi alle piante coltivate.* — Ricci, Firenze 1915.

FABRE F. H., *Le bruche des haricots.* — Souvenirs entomologiques, série 8 IV, Delagrave, Paris 1911.

GAIN E., *Sur la germination des grains de légumineuses habitées par les bruches.* — Acad. d. Sc., juillet, Paris 1897.

MANTER J. A., *Notes or the Bean Weewil (A. obtectus).* — Journal of economic Entomology, X, p. 190-93. Comond 1917.

MINÀ PALUMBO, *Note di Entomologia agraria.* — Boll. Entom. agr. e Patol. veg., III, pp. 53-56, Padova 1896.

MINGAUD G., *Le* Bruchus irresectus *Fahr., parasite des haricots cultivés.* — Bull. Soc. d'Etude des Sc. nat., t. 27, pp. 103-107, Nîmes 1899.

MINISTERO DI AGRICOLTURA, Servizio Fitopatologico, *Alterazioni delle provviste alimentari.* — Modena 1918.

LO PRIORE G., *Di un nuovo bruco dei fagiuoli e dei mezzi atti a combatterlo.* — L'Agricoltura Pugliese (La Propaganda Agricola), p. 66, Bari 1918.

PANTANELLI E., *Disinfezione dei fagiuoli tonchiati.* — Le Staz. Sper. Agr. Ital., L, p. 591, Modena 1917.

RAZZAUTI A., *Contributo alla conoscenza del Tonchio del fagiuolo.* — Boll. Labor. Zoologia, agraria, XII, p. 94-122. Dalla Torre, Portici 1917.

Prof. ZANNINI PROSPERO, aiuto

# ATTORNO ALL'OSSIFICAZIONE DELL'ANELLO FIBROSO AORTICO DEL BOS BUBALUS

Una volta stabilito che d'ordinario in seno all'anello fibroso aortico del *Bos Taurus* si riscontrano due ossa (*Ossa Cordis*), distinte col nome di grande e di piccolo osso del cuore, e che negli individui adulti oltre l'ottavo anno di vita o addirittura vecchi, specialmente di sesso femminile, è agevole scoprire un terzo segmento intermedio, di varia forma e grandezza, unico o molteplice (1), era interessante per il completo svolgimento delle nostre ricerche studiare, a tale riguardo, il modo di comportarsi della zona fibrosa aortica nel *Bos Bubalus*, il quale, come è noto, altro non rappresenta che una specie del genere *Bue*.

I Bufali da noi presi in esame appartengono alla piccola razza originaria delle Indie, da lungo tempo importata nella Campagna di Roma, nella Maremma toscana e nelle regioni meridionali mediterranee ed adriatiche.

Il materiale che permise di ultimare le nostre osservazioni ci venne favorito dalle ditte Colombini - Zironi di Modena, e F.lli Villani di Castelnuovo Rangone (Modena), che durante l'anno in corso ebbero opportunità di sacrificare numerosi bufali per l'industria delle carni.

* * *

Fummo incoraggiati nelle nostre indagini dalla scarsità delle poche e troppo vaghe notizie che gli autori offrono intorno a siffatto argomento.

Basterà qui informare che il disaccordo circa l'esistenza dell'osso del cuore nel Bufalo risale agli anatomici dell'antichità.

Infatti nel 1533 De Zerbi mentre negava la presenza dell'osso del cuore sul *Bos Taurus*, annoverava il *Bos Bubalus* fra gli animali provvisti di questo straordinario reperto; dal canto suo Colombo (1559) riscontrava l'osso cardiaco tanto nei *Bobus* quanto

nei *Bubalis;* alla stessa maniera che Alberto Magno (2) (1651) lo scopriva nel cervo e in *Bubalorum Generibus.*

Nelle opere dei principali e moderni scrittori di anatomia (Vedi Bibliografia) non è fatto alcun accenno alle *ossa cordis* del Bufalo, se si fa eccezione, per quanto è a noi noto, di ciò che si legge nella monografia di Ladanyi (3), il quale fece ricerche attorno all' osso del cuore dei bovini, dei bufali e dei montoni.

È così che ci è sorta l' idea di stabilire come realmente si comporti a tale riguardo l' anello fibroso aortico del Bufalo; e, dato che i risultati ottenuti furono confortanti, ci sembra abbastanza interessante perchè siano resi di pubblica ragione.

Perciò esponiamo fin d' ora le conclusioni alle quali arrivò Ladanyi, poscia riepilogando ed illustrando le nostre osservazioni personali.

* * *

Ladanyi fermò, come già dicemmo, la sua attenzione sull' osso del cuore dei bovini, dei bufali e dei montoni.

Quest' A. scrive che negli animali di un anno e mezzo si isolano una o due ossa cardiache, mentre non si sviluppano che cartilagini negli individui di più tenera età.

Stante la differenza di aspetto degli esemplari che l' A. ebbe a raccogliere, descrive le *ossa cordis* sotto tre forme e precisamente: 1.° *Osso* ad *L* della lunghezza da 4 ad 8 cm. e disposto in modo che la sua branca più lunga corrisponde alla base di una valvola sigmoidea, mentre la branca più breve è in rapporto colla valvola mitrale. 2.° *Osso* della lunghezza di 3 cm. e $^1/_2$ a 4 ed in rapporto colle due valvole anzidette. 3.° *Osso a sperone,* lungo da 3 a 6 cm. e situato come il precedente.

L' A. conclude che nel cuore dei bovini e dei bufali di regola si sviluppano due ossa, più raramente uno solo, e che l' osso appartenente al terzo tipo non rimane mai unico.

## *Osservazioni personali.*

Abbiamo potuto procurarci 10 cuori di bufalo; di cui 7 dalla ditta Colombini - Zironi, 3 dalla ditta Villani. Nel gruppo dei 10 bufali che hanno fornito il materiale per le nostre ricerche, notiamo che 6 sono di sesso femminile e 4 di sesso maschile.

Fra questi ultimi figura un toro di circa otto anni, per contro nel gruppo delle femmine emergono due *bufale* indiscutibilmente

vecchie (*cacciatore*), e di grossa taglia; i rimanenti sono di età minore e diversa.

A questo proposito è indispensabile che noi facciamo una premessa, onde avvertire che per non incorrere in facili errori nel giudicare l'età dei soggetti, particolare questo di notevole interesse per le conclusioni alle quali arriveremo, abbiamo avuto somma cura, ben sapendo le difficoltà che in quest'esame si incontrano, di scrupolosamente attenerci alle indicazioni dettate da Cornevin e Lesbre (4) nel loro trattato « *de l'âge des animaux domestiques* ».

Ci sentiamo quindi tranquilli nell'avere assegnato, per lo meno approssimativamente, la singola età ai diversi individui, e nell'avere distinto i bufali esaminati, in *annutoli, terzini, adulti e cacciatori.*

## Bos Bubalus.

Delle 6 femmine di cui abbiamo raccolto il cuore, 2 erano addirittura *vecchie cacciatore,* 2 ancora vitelle (*annutole*) e 2 toccavano circa 4 anni di età.

Dei 4 bufali maschi 1 figurava toro e gli altri apparivano bufalotti rispettivamente terzini ed adulti. Non potemmo avere a nostra disposizione vitelli lattanti (*assecaticci*).

In ogni singolo cuore cercammo, con accurata dissecazione, di isolare le *ossa cordis,* per studiarne la forma, le proporzioni ed i rapporti, per indagare se eventualmente anche nel bufalo si sviluppi un segmento osseo intermedio, e le placche ossee o le isole cartilaginee, che avemmo campo di scoprire nello spessore dell'aorta primitiva dei bovini, in corrispondenza delle porzioni estreme degli archi fibrosi dell'aorta.

I. *Bufala cacciatora.* — In seno all'anello fibroso aortico, alla base della valvola semilunare destra, si è sviluppato il grande osso del cuore, che non sorpassa colla sua estensione i confini di detta valvola.

Quest'osso di forma triangolare, colla base rivolta in dietro e l'apice in avanti, è appiattito da un lato all'altro, misura una lunghezza di 2 cm. e $^1/_2$, con una larghezza alla base di 1 cm. ed uno spessore di 5 mm.

Liscio alla sua superficie è arrotondato in corrispondenza dei margini, e presenta la sua faccia interna, concava e suddivisa in

due metà sovrapposte da un bordo saliente. Esso riposa in un ambiente di tessuto cartilagineo, che lo ingrandisce, specialmente verso l'estremo posteriore, cioè in corrispondenza della base.

Pertanto in questa bufala non si trovano tracce dell'osso sinistro e tampoco di alcun segmento intermedio. Per contro si osserva che il nodulo intervalvolare aortico di destra ha risentito in parte la trasformazione cartilaginea. Lungi dall'avvicinarsi questo alle placche ossee di certe vacche adulte o vecchie, offre l'aspetto di esile cordoncino, eppure superficiale, e per breve spazio debordante dall'incontro degli archi fibrosi del vaso.

Procediamo alle sezioni istologiche di questo nodulo intervalvolare, come pure della porzione posteriore dell'anello fibroso, riservandoci di riferire alla fine sulle particolarità osservate.

II. *Bufala cacciatora.* — Il grande osso del cuore ricorda nel suo insieme, sibbene con proporzioni più modeste, il corrispettivo dei bovini.

Esso è triangolare ed arcuato medialmente, lungo 4 cm. e $^1/_2$ ed alto alla base 15 mm. Le sue superfici sono scabre ed i margini taglienti e talora incisi; gli estremi si prolungano con striscie cartilaginee.

Fortemente appiattito da un lato all'altro quest'osso ha l'aspetto di una sottile lamina di tessuto compatto.

Per poco deborda dalla valvola sigmoidea destra alla base della quale si è sviluppato.

Nessun indizio di piccolo osso, nè di segmenti intermedi, nè di placche aortiche.

Anche in quest'esemplare facciamo le sezioni istologiche delle porzioni sinistra e posteriore della zona fibrosa.

III-IV. *Vitelle bufaline* di anni 2 (*annutoli*). — In queste due vitelle il grande osso del cuore è poco sviluppato. Rammenta nella forma quello della bufala I e misura appena 17 mm. di lunghezza con una larghezza alla base di 8 mm.

Di tessitura delicatissima e spugnosa appare immerso in una specie di manicotto cartilagineo.

Non è possibile ad occhio nudo scorgere alcun vestigio di piccolo osso, nè di segmento intermedio, nè di isole aortiche.

Si fissano parecchi pezzetti di anello fibroso per le sezioni istologiche.

V. *Bufala di anni 4.* — Nella compagine della zona fibrosa dell'aorta si dissecca, alla base della valvola semilunare destra, una laminetta ossea, leggermente arcuata all'indietro, lunga 2 cm. ed alta 5 mm., flessibile e poco resistente, che altro non è se non il rappresentante del grande osso del cuore.

VI. *Bufala di anni 4.* — Anche in questo esemplare l'osso del cuore ha disposizione a lamina, pur prolungandosi maggiormente allo indietro ed acquistando notevole consistenza. È lungo centimetri 2 e $^1/_2$ ed è alto 10 mm.

Nella porzione sinistra dell'anello fibroso scopriamo un nodulo cartilaginoso, grosso come un grano di frumento, sviluppatosi circa alla metà della base della vela semilunare destra.

Questo nodulo senza dubbio rappresenta un indizio di piccolo osso, come ce lo confermano la sua situazione ed i suoi rapporti. Di esso però facciamo le sezioni istologiche.

Niente segmento intermedio, niente placche aortiche.

VII. *Toro bufalino di anni 8.* — Il grande osso è simile per dimensioni e per forma a quello della bufala II.

Maggiore interesse acquista la porzione sinistra dell'anello fibroso, poichè racchiude nel suo seno un chiaro esemplare di piccolo osso cardiaco.

Noi lo trovammo a circa metà estensione dell'arco fibroso sinistro, immerso in un ambiente di tessuto cartilagineo. Isolato con cura si presenta triedrico, con un'altezza per lato di 7 mm.

La sua consistenza è nettamente ossea, sibbene delicata, e ricorda nell'insieme un piccolo sessamoide. Nessuna altra traccia di ossificazione, nè di isole cartiliginee.

VIII-IX. *Bufalotti di anni 3 (terzini).* — Reperto pressochè simile a quello delle vitelle bufaline III, IV.

X. *Bufalo di anni 4.* — Il grande osso è triangolare e lungo circa 3 cm., con un'altezza alla base di 15 mm. Sorpassa appena l'estremo anteriore della valvola semilunare destra. Non vi è indizio di piccolo osso, nè di segmento intermedio, nè di placche aortiche.

Procediamo alla fissazione di alcuni pezzetti per le sezioni istologiche.

* * *

In tutti i 10 cuori notammo una maggiore esilità nei funicoli di rinforzo delle vele sigmoidee dell'aorta.

### *Descrizione delle sezioni istologiche.*

Le sezioni di pezzetti di anello fibroso scelto in corrispondenza della base della vela sigmoidea sinistra, e prelevati dagli esemplari I, II, III, IV e X ci dimostrano che, il più delle volte, anche quando nulla si distingue ad occhio nudo, esiste un abbozzo di formazione ossea a diversa fase di evoluzione.

Infatti nei bufalotti III, IV, X ci fu agevole scoprire in mezzo a larghe maglie di tessuto connettivo vescicolare, degli accumuli di grandi cellule nucleate che raffigurano un vestigio di cartilagine fibrosa elastica, mentre nelle vecchie bufale cacciatore I. II, trovammo addirittura delle isole cartilaginee jaline di varia grandezza.

Frattanto il nodulo di consistenza cartilaginosa sviluppatosi nell' esemplare VI dimostra una fase di evoluzione più progredita. Esso è di struttura vescicolo fibrosa alla superficie, mentre nella parte centrale si è in parte trasformato in tessuto osseo. Quivi vediamo uno strato periferico a grossa trama reticolata ed a massa amorfa molto ridotta, ed una porzione centrale a trama delicata ed a massa amorfa abbondantissima, alla stessa maniera di quanto Retterer e Lelievre (6) osservarono nello sviluppo delle *ossa cordis* di alcuni ruminanti.

Appare dimostrato perciò, che nel *Bufalo* lo sviluppo del piccolo osso del cuore è assai tardivo, e che bene spesso esso resta sotto le sembianze di semplice abbozzo fibro - vescicolare o cartilagineo.

Non disponiamo pertanto di dati sufficienti per potere affermare addirittura, se molte volte il presentarsi il piccolo osso del cuore ancora in una prima fase di evoluzione, dipenda da arresto o da tardità di sviluppo.

Frattanto le sezioni istologiche della porzione posteriore dell' anello fibroso aortico (I, II, X) ci permettono di escludere in maniera assoluta lo sviluppo di segmenti intermedî, come pure la presenza di nuclei ossei a simiglianza di quelli scoperti da Vaerst (7) in seno alla massa cartilaginea, che spesso prolunga l' angolo supero-posteriore del grande osso, e che noi avemmo opportunità di mettere in evidenza colla radiografia in due vacche di 10 e 12 anni.

Nè ci fu dato di rinvenire gli accumuli di tessuto ematossilinofilo scoperti da Favaro (8) fra le due *ossa cordis*, a ridosso dell' estremo dorsale sinistro del segmento maggiore.

Tutte constatazioni queste di notevole interesse in quanto differenziano in alto grado il comportamento dell'anello fibroso aortico dei bovini, messo a confronto con quello dei Bufali.

Finalmente l'esame istologico del nodulo intervalvolare dell'aorta della Bufala cacciatora I, ci svela, nello spessore della tonaca media del vaso, l'esistenza di una cospicua isola cartilaginea jalina, ripetendo quindi il reperto tante volte da noi osservato nelle vecchie vacche.

### *Conclusioni.*

Sebbene il numero dei cuori che abbiamo potuto studiare sia stato piuttosto esiguo, pure crediamo lecito arrivare alle seguenti conclusioni.

Nel *Bufalo* il grande osso del cuore è costante. Le sue dimensioni sono sensibilmente minori di quelle dell'osso del bue, variando in lunghezza da 1 cm. e $^1/_2$ a 4 cm., con un'altezza da 8 a 15 mm. alla base. Non sopravanza quasi mai la valvola sigmoidea in basso alla quale si è sviluppato.

Di regola ha forma triangolare, più di raro a rettangolo. Sovente è ingrandito da bordi cartilaginei, i quali però non nascondono formazioni ossee secondarie.

Il *piccolo osso* invece si sviluppa di raro (2 volte su 10), a differenza dell'affermazione di Ladanyi, e può presentarsi come nodulo cartilagineo o come nodulo osseo. Nel primo caso è rotondeggiante e di debole consistenza; nel secondo caso ricorda nella sua forma, d'ordinario triedica, e colle sue limitate proporzioni, un piccolo osso sessamoide.

È inglobato nella trama fibrosa in basso alla base della vela sigmoidea sinistra.

Pertanto, allorchè col tagliente non si riesce ad isolare simili formazioni, l'esame istologico svela, in seno alle maglie del tessuto connettivo vescicolare della porzione sinistra dell'anello aortico, un vestigio di cartilagine fibrosa-elastica oppure degli isolotti di cellule cartilaginee jaline, che altro non raffigurano che abbozzi del piccolo osso del cuore.

Siccome queste osservazioni microscopiche possono essere fatte in esemplari di varia età (2-4 anni ecc.) è lecito affermare che nel bufalo la trasformazione ossea dell'arco sinistro dell'anello fibroso aortico, è molto tardiva ed il più delle volte incompleta.

Del pari, inversamente a quanto si verifica nei bovini, i noduli intervalvolari dell'aorta del bufalo *non si ossificano,* mentre costituisce caso straordinario (1 volta su 10) il loro passaggio alla fase cartilaginea

Infine, ancora contrariamente a ciò che scoprimmo sovente nei buoi e nelle vecchie vacche, il cinto cardiaco del bufalo non origina alcun segmento osseo intermedio.

* * *

Riassumiamo nel seguente specchietto le principali differenze delle *ossa cordis* e dei noduli intervalvolari aortici del *Bos Taurus* e del *Bos Bubalus.*

| | Grande osso | Piccolo osso | Segmenti intermedii | Noduli intervalvolari aortici |
|---|---|---|---|---|
| Bos Taurus | Costante – triangolare – lungo perfino 7 cm. e largo alla base 3-4 cm. | Pressochè costante, triangolare, lungo 3 cm., largo 2 cm. | Unico o molteplice si trova spesso nelle vacche oltre l'8.° anno di età, più di raro nei buoi vecchi. Può finire col saldarsi colle ossa principali. | Risentono con facilità nelle vacche adulte la trasformazione ossea a placche, spessissimo la trasformazione cartilaginea. |
| Bos Bubalus | Costante, triangolare o a rettangolo, lungo da 1 cm. e 1\|2 a 4 cm., con un' altezza da 8 a 15 mm. | *Si sviluppa raramente* (2 volte su 10) — può assumere aspetto di nodulo fibroso-cartilagineo oppure aspetto osseo con foggia di sessamoide. | Non si sviluppano mai segmenti intermedi. | Non si ossificano; eccezionalmente passano alla fase cartilaginea. |

### *Considerazioni critiche.*

L'avere constatato nel bufalo una invariabile tardità di sviluppo nel piccolo osso del cuore, la mancanza di normoplasia ossiforme nella sezione posteriore della zona fibrosa aortica. la indifferenza quasi totale verso le metaplasie dei noduli valvolari; il limitato sviluppo del grande osso e l'assenza delle formazioni secondarie di Vaerst e degli accumuli di tessuto ematossilinofilo di Favaro nello spazio decorrente tra le *ossa cordis,* logicamente si è condotti a formulare qualche considerazione critica.

Infatti come spiegare questa notevole diversità di comportamento dell'anello fibroso dell'aorta, questa sua lenta e più lieve normoplasia ossiforme, una volta che il bufalo non rappresenta che una specie del genere *Bue,* nel quale il fenomeno normoplastico è tanto manifesto?

Forse che riguardo a ciò esplichi una notevole influenza il genere di vita allo stato brado in cui sono tenuti i bufali? O non piuttosto e con maggiore attendibilità deve invocarsi il minor calibro dell'aorta primitiva, la più ridotta estensione delle vele sigmoidee, la più spiccata esilità dei funicoli di rinforzo, proprî della faccia parietale delle stesse valvole?

Considerando che per vero in simile tardità di trasformazione e della zona fibrosa e dei noduli intervalvolari, e nel modo di essere dei cordoni di rinforzo delle vele sigmoidee, chiaramente esiste un intimo nesso armonico che li concatena, vuoi nella funzione, vuoi nella struttura, propendiamo a pensare che verosimilmente queste ultime condizioni agiscono nel bufalo, nel senso di conservare un certo grado di invariabilità alla compagine dell'anello fibroso dell'aorta.

Frattanto basterebbe considerare che il bufalo appartiene ad una specie a sè per ammettere logicamente, che in esso sia lecito rilevare talune particolarità anatomiche, che lo differenziano dagli individui di specie diversa eppure dello stesso genere.

---

## LAVORI CITATI E CONSULTATI


1. ZANNINI, *Ricerche anatomiche e radiografiche attorno all' ossificazione dell' anello fibroso aortico dei bovini* — « La Clinica veterinaria », 1917.
2. ALBERTI MAGNI, *De animalibus* — Libri XXVI, Operum, T. 6, Lugduni.
3. LÁDANYI, *Sur les os du coeur chez les bovides* « Revue générale de Med. Vet., » T. 20, 1907, pag. 407, Toulouse.
4. CORNEVIN et LESBRE, *Traité de l' Age des animaux domestiques* — Paris, 1894, pag. 298 - 299.
5. ZANNINI, *Sulla presenza nei bovini adulti di placche ossee o di isole cartilaginee nello spessore dell' aorta primitiva in condizioni normali* — « Moderno Zoojatro » 1917, n. 4.
6. RETTERER et LELIEVRE, *De devoloppement et de la structure des os du coeur de quelques ruminants* — pag. 372 « Compt. Rend. Soc. Biol., T. 72, n 9, 1912 ».
7. VAERST GUSTAV, *Vorkommen anatomische und Histologische Entwiklung sowie physiologische Bedeutung der Herzknochen bei Wiederkauern* — « Deutsche Zeitscrift d. Thiermed. und vergleichenden Pathologie » 1888, Leipzig, Bollinger, Friedberger, Sussdorf, pag. 46.
8. FAVARO, *Sulle cartilagini cardiache dei mammiferi* — « Atti e Mem. R. Acc. Scienze », Padova, 1912, V. 28.
9. — *Ricerche embriologiche ed anatomiche intorno al cuore dei vertebrati* — Padova, Druker E., 1913 - 14.
10. G. L. LEROY, *Istituzioni di anatomia comparata degli animali domestici* — Tom. II, Sez. II, pag. 610, Milano, 1810.
11. RIGOT, *Traité complet de l' anatomie des animaux domestiques* — 4 liv. pag. 47, Paris, 1845.
12. E. F. GURLT, *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere* — « Vierte Verbesserte Auflage », Berlin, 1860, pag. 176-175 - 495.
13. F. A. LEYH, *Anatomie des Animaux domestiques* — (Trad. Zundel), pag. 159, Paris, 1871.
14. FRANCK, *Handbuch der Anatomie der Hausthiere* (Zweite Auflage) — pag. 817, Stuttgart, 1883.
15. VARARDI, *Anatomia veterinaria* — « Enciclopedia Italiana di Veterinaria », Vol. II, pag. 357. C Ed. F. Vallardi, Milano.
16. KAISER *Anatomie und physiologie der Haussäugethiere* — Zweite, Auflage), Berlin, 1885, pag. 89.

17. Leisering - Müeller - Ellenberger, *Handbuch der vergleichenden anatomie der Haussägethiere* — Berlin, 1890, pag. 621.

18. Hageman, *Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Haussäugethiere* 1.ª Teil., pag. 211 — Stuttgart, 1900.

19. Struska, *Lehrbuch der Anatomie der Häusthiere* — pag. 565, Wien, 1903.

20. Martin, *Lehrbuch der Anatomie der Hausthiere* — II Bd., p. 786, Stuttgart, 1904.

21. Disselhorst, *Die anatomie und Physiologie der grosser Haussäugethiere*, pag. 184 — Berlin, 1906.

22. Barpi, *Compendio di anatomia descrittiva del cavallo con accenni all' anatomia del bue, del maiale e del cane* — 2.ª Ed. Vol. II, pag. 22, Pisa, 1907.

23. Mongiardino, *Manuale di anatomia descrittiva comparata degli animali domestici* — Vol. II, pag. 128, Un. Tip. Ed. Torinese, Torino, 1907.

24. Ellenberger - H. Baum, *Handbuch der vergleichenden anatomie der Hausthiere Zwolfte Auflage*, pag. 653 — Berlin, 1908.

25. Chaveau - Arloing - Lesbre, *Trattato di anatomia comparata degli animali domestici* — (Trad. Mongiardino), Vol. II, pag. 212, Un. Tip. Ed. Torinese, Torino, 1910.

26. Bossi, *Trattato di anatomia veterinaria* — Vol. II, Libro V, pag. 33, C Ed. Vallardi, Milano, 1911.

27. Montané - Bourdelle, *Anatomie regionale des animaux domestiques* — II Ruminants, Paris, 1917, pag. 243.

28. Zannini, *Le valvole semilunari aortiche dei bovini* (Boll. Soc. Med. Chir., Modena, 1917).

---

TITO BENTIVOGLIO

# Bibliografia Geo-Mineralogica e Paleontologica

## del Modenese e Reggiano (1911-1915)

La presente bibliografia è il seguito (quinquennio 1911-15) di quelle pubblicate negli Atti di questa società nel 1901, 1909 e 1912 perciò nel compilarla ho seguito i medesimi criteri che già usai nelle precedenti.

I due caratteri, adoperati nell'indicare i nomi degli autori, servono a distinguere quelli, i cui lavori trattano esclusivamente del Modenese e Reggiano (grassetto) da quelli di coloro (comune) che dettero indicazioni riguardanti le due provincie.

Ho creduto bene, dato l'indole di questa bibliografia, includere in essa le indicazioni di lavori che riguardano la ricerca di acqua per mezzo della rabdomanzia.

Ringrazio i sig. Prof. Bonacini C., Colomba L., De Toni G. Batt., Spadani C., l'Ing. Vecchi A., il Bibliotecarlo della Comunale di Reggio Emilia prof. Mazzelli ed il sig. Astolfi della Biblioteca Estense di Modena, i quali molto agevolarono il mio compito fornendomi libri o indicazioni utili alla compilazione della presente bibliografia.

### 1911.

**Anonimo** — *Una grossa frana* — in: « Corriere di Reggio » n.° 24 — Reggio Emilia, 25 gennaio 1911. 1

Il giorno 17 gennaio, a San Casciano di Baiso, sono rovinate due case in seguito al movimento di una frana la quale dava, già da qualche tempo, indizio della sua esistenza.

**Anonimo.** — *Ancora la frana di Baiso* — in: « Corriere di Reggio » Anno III — n.° 28 — Reggio Emilia, 29 gennaio 1911. 2

L'A. dell'articolo dà informazioni sulla frana di San Casciano. Si ebbe un primo movimento nel 1909 seguito da una lunga sosta:

il 4 gennaio 1911 i proprietari del terreno si accorsero che la frana riprendeva il suo rovinoso cammino; qualche piccolo blocco si era staccato precipitando a valle. La sera del 17 il terreno improvvisamente avvallò.

3 Anonimo. — *Acque solfuree* — in: « L'eco del Panaro » Anno V — n° 40 — Pavullo, 1 ottobre 1911.

È dato un' accenno delle acque solfuree del Mulinello presso Pavullo, acque che dovrebbero essere utilizzate per bagni.

4 Anonimo. — *Terremoto* — in « La Provincia di Modena » Anno XIV n.° 50 — 19-20 febbraio 1911.

Scossa strumentale ondulatoria alle ore 8 e minuti 20.

5 Anonimo. — *Il terremoto* — in: « Il Panaro » Anno L — n.° 48 — Modena, 19 febbraio 1911.

È indicata una leggera scossa ondulatoria avutasi alle ore 8 e minuti 20.

6 Anonimo. — *Terremoto* — in: « Il Diritto Cattolico » Anno XLIV — n.° 41 — Modena, 21 febbraio 1911.

Alle ore 8 e minuti 20 del 19 febbraio gli apparecchi sismici del R. Osservatorio Geofisico hanno segnalata una leggera scossa di terremeto ondulatorio.

7 Anonimo. — *Rabdomanzia* — in: « Corriere di Reggio » Anno III — n.° 75 — Reggio Emilia, 17 marzo 1911.

L'A. indica i risultati ottenuti, da otto diversi Rabdomanti nelle ricerche di acque, in varie regioni italiane. Sono menzionate sette sorgenti trovate nel Modenese e cinque nel Reggiano.

8 Anonimo. - *Scossa di terremoto* — in: « La Provincia di Modena » Anno XIV — n.° 80 — Modena, 21-22 marzo 1911.

Leggera scossa in senso ondulatorio alle ore 16 e minuti 50 del giorno 20 marzo.

Anonimo. — *Il terremoto* — in: « Il Panaro » Anno L — n.° 78 — Modena, 22 marzo 1911. 9

Alle ore 16 e minuti 50 del giorno 20 marzo fu segnalata una scossa in senso ondulatorio.

Anonimo. — *Terremoto* — in: « Il Diritto Cattolico » Anno XLIV — — n.° 65 — Modena, 21-22 marzo 1911. 10

Leggera scossa ondulatoria alle ore 16 e minuti 20 del giorno 20.

Anonimo. — *Rinvenimento d'acqua* — in: « Il Panaro » Anno L — n.° 78 — Modena, 3 marzo 1911. 11

È data notizia che in Villa Saliceta Panaro, in fondo Valisi, è stata trovata una sorgente d'acqua importante per la portata.

Anonimo. — *Esperimenti di rabdomanzia a Bibbiano — Due correnti d'acqua sotterranea?* — in; « Corriere di Reggio » Anno III — n.° 174 — Reggio Emilia, 26 giugno 1911. 12

L'articolista accenna come, da esperimenti fatti dal Conte Carlo Cassoli, in Villa Erminia di Bibbiano, si debba ritenere che in detta località esistano due correnti acquee, una a 60 e l'altra a 215 metri.

Anonimo. — *Nuovi successi della rabdomanzia* — in: « Corriere di Reggio » Anno III — n.° 212 — Reggio Emilia, 4 agosto 1911. 13

L'articolista indica i risultati, comunicatigli dal Capitano Malagoli, sulle ricerche d'acqua per mezzo della rabdomanzia. In quindici provincie italiane sono state trovate 1770 sorgenti e fra queste tre a Carpi (Modena) ed una a San Maurizio (Reggio Emilia).

Anonimo. — *Una scossa di terremoto a Modena* — in: « Gazzetta dell'Emilia » Anno LII — n.° 89 — 14-15 settembre 1911, Modena, 1911. 14

La sera del 13 alle ore 23 e minuti 30 si ebbe una leggera scossa di terremoto ondulatorio.

Anonimo. — *Terremoto* — in: « Il Diritto Cattolico » Anno XLIV — n.° 210 — Modena, 15-16 settembre 1911. 15

Alle ore 23 e minuti 30 del 14 settembre fu segnalata una scossa ondulatoria di primo grado.

16 **Anonimo.** — *Il terremoto a Modena* — in: « Gazzetta dell'Emilia » Anno LII — n.° 152 — Modena, 17-18 novembre 1911.

Il giorno 16 novembre, gli apparecchi sismici del R. Osservatorio Geofisico di Modena, segnalarono una scossa ondulatoria e sussultoria alle ore 22 e minuti 30.

17 **Anonimo.** — *Il terremoto* — in: « Il Panaro » Anno L — n.° 333 — Modena, 17 novembre 1911.

Alle ore 22 e minuti 30 del giorno 16, gli apparecchi sismici dell'Osservatorio Geofisico di Modena hanno segnalata una scossa di terremoto ondulatoria e sussultoria di primo grado.

18 **Anonimo.** — *Terremoto* — in: « Il Diritto Cattolico » Anno XLV — n.° 263 — Modena, 17-18 novembre 1911.

Il giorno 16 alle ore 22 e minuti 30 fu segnalata una scossa di terremoto ondulatoria e sussultoria di primo grado.

19 **Bosi N.** — *La grande frana di Acquaria* — in: « L'eco del Panaro » Anno V — n.° 22 — Pavullo, 28 maggio 1911.

La frana si è verificata il 9 maggio in Acquaria frazione del Comune di Montecreto. Staccatasi 2000 metri ad ovest-nord del torrente Scoltenna, con una larghezza di circa 1000 metri, ha travolto oltre 20 case ed ha devastato alcuni vigneti e seminati.

20 Camerani e Galdi. — *Memorie descrittive della carta geologica d'Italia* — Vol. XIV. — *I giacimenti petroliferi dell' Emilia* — R. Ufficio Geologico di Roma, Vol. di 333 pag., Atlante di XIV tav. — Bologna, 1911.

Nel cap. 1.° è trattato l'argomento generale della formazione dei giacimenti petroliferi primarî e secondarî e sono esposte le varie teorie sulla origine dei petroli stessi.

Nel secondo cap. trovasi la descrizione dei terreni petroliferi emiliani, con molte indicazioni riguardanti le serie dei terreni

stessi ed i loro rapporti stratigrafici. Anche la tettonica della regione emiliana è largamente trattata nel cap. terzo. Da pag. 62 a 78 si parla della regione modenese e reggiana. Gli autori osservano che i terreni che costituiscono il suolo del modenese sono il Pliocene, il Miocene, l'Oligocene, e l'Eocene, cioè i medesimi della zona bolognese; del tutto simile sono anche i tipi di roccie. Due differenze però, esistono fra il modenese ed il bolognese cioè la mancanza, nel modenese, della formazione gessosa che ricompare soltanto nel reggiano ed il grande sviluppo che assume l' oligocene e la serie superiore eocenica. Nel reggiano invece è rappresentato anche il Trias in un grande affioramento lungo le rive dell' alto Secchia e da altri piccoli affioramenti esistenti in quella stessa regione; i rapporti stratigrafici del Trias con gli altri terreni non sono chiari. Sono figurate: Sezione ad ovest di Pavullo — Sezione lungo la riva destra dello Scoltenna presso Pievepelago — Spezzamenti del macigno presso Sestola — Sezione naturale lungo lo Scoltenna (riva sinistra) tra Pievepelago e Riolunato. Sezione fra Monte Cervarolo, Montegibbio, Rio Chianca-Monte Baranzone, Monte Marzola, Mongigatto — Sezione tra Rio Alegra, Rio Pescale, M. Scisso e Valle Urbana — Sezione del lembo miocenico del Rio Pescale tra Monte Pendice, Secchia, La Rocca e La Quercia — pel reggiano troviamo la Sezione per Cadiroggio, Monte Pradetta Sezione passante per Bergonzano e quella da: La Vecchia a Casola Canossa.

Nel cap. IV trovasi la descrizione dei bacini petroliferi. Per ciò che riguarda il modenese e reggiano (pag. 146-156) dopo avere accennato come numerosi siano gli indizî di petrolio noti fino dai tempi antichi, osserva come i lavori di ricerca siano stati scarsissimi, e per la massima parte fatti nel passato. Le località citate come petrolifere sono:

1. — Montello in comune di Montese.

2. — Maserno, in comune di Montese, presso Mascarella nella linea di contatto fra le argille scagliose e le marne mioceniche.

3. — Ad un chilometro dalla chiesa di Ospedaletto. Nella località sopra un sollevamento di argille scagliose affiorano, a guisa di ricoprimento, alcuni banchi di calcare marnoso appartenenti alla zona di passaggio tra la seconda e la terza serie eocenica.

4. — Nella regione di Montefiorino e sin verso Montecreto. La regione costituisce una gran placca di calcari e marne oligoceniche, che in basso si riattacca alle argille scagliose mediante strati dell' eocene superiore.

5. — Nella frazione Selva del Comune di Monfestino, nei prati

Zerbini e Riotorto, località detta anche « *i pozzi dell' olio* ». Il terreno della località appartiene alla serie superiore eocenica, è piegato ad anticlinale, il cui asse segue alquanto l' alveo del Rio Torto, dove per erosione dei calcari marnosi affiorano le argille scagliose.

6. — In frazione di Rocca S. Maria di Monfestino. Si trova lungo l' asse di un anticlinale di argille scagliose che passa per la Salsa di Cintora.

7. — Presso Monte Canello la tradizione vuole che si raccogliesse un tempo del petrolio.

8. — Sulla fanghiglia eruttata dalla Salsa di Pujanello: la salsa trovasi sul terreno facente parte dell' ultimo sollevamento di argille scagliose che declinando verso la pianura riceve addossati i sedimenti terziari più recenti.

9. — Sulle acque salse della *Sorgente di Govana,* situata sulla riva sinistra del torrente Tiepido in terreno terziario recente, quasi al contatto delle argille scagliose dell' ultima falda di anticlinale verso la pianura.

10. — Sul fango della salsa *Bombetta di Pisa* presso il *Pozzo di San Luigi* in Comune di Castelvetro.

11. — Più importante fra tutti il *Bacino di Montegibbio,* esistente in zona miocenica con terreni formati per massima parte da marne bianche, costituenti la falda di un anticlinale appartenente all' ultima piega appenninica verso la pianura.

Nell' alta valle dello Scoltenna in vicinanza del contatto fra la serie argillo-marnosa eocenica con quella arenacea, esiste una catena di fuochi e sorgenti gassose e indizî di petrolio a: Roncoscaglia in località detta San Biagio; alla Rocchetta (Sestola); a Montecreto a *Le Pradelle, Sponda del Gatto* e presso il *Ponte di Stretta;* a Barigazzo presso Sassostorno in località detta Orto dell' inferno; alle Radici presso Sassatella; al Campo di Vetta presso Romanoro.

Nel reggiano sono date poche notizie di indizî di idrocarburi a Casalgrande, presso la chiesa di San Ruffino, a Regnano, sul fango della Salsa, a Querzola, pure sul fango della Salsa, a Vezzano sul Crostolo e Montalto. Sull' acqua di una sorgente salina a Ospedaletto in Comune di Ligonchio; a Casola Canossa (Ciano d' Enza).

Fra le analisi dei petroli, e ricerche speciali, sono riportate le ricerche del Pantanelli sui petroli di Montegibbio e Casalgrande.

Fra le sorgenti, salse e acque salate menzionate nel capitolo VI si trovano: i fuochi di Barigazzo, le salse di Sassuolo, Nirano, Querzola, Regnano, Pujanello, Rocca S. Maria o di Cintora, le sorgenti di Salvarola.

Discutendo la genesi dei petroli dell' Emilia in base alle ipotesi date dagli studiosi di questi fenomeni, il Camerana (autore di questo capitolo) fa osservare che la questione non può essere risolta prendendo solo in considerazione i giacimenti della regione, perchè la presenza di idrocarburi costituisce un fenomeno assai grandioso che interessa gran parte della formazione terziaria dell' Italia e non è limitato alla plaga emiliana.

Fra le conclusioni alle quali giungono gli autori di questa pregiata memoria troviamo:

— Le sorgenti gassose secche e le salse rappresentano un identico fenomeno.

— La sede attuale degli idrocarburi emiliani deve indubbiamente porsi nel terreno detto delle argille scagliose.

— Nella regione studiata può essere esclusa la formazione *in situ* dei petroli, e non vi sono indizi serî a favore dell' ipotesi di un' origine organica.

Riguardo alla fertilità o meno della zona Modenese-Reggiana troviamo le seguenti indicazioni:

Sono poco fertili le argille scagliose a nord di Guiglia; sono sterili le zone mioceniche di Savignano, quelle mioceniche da Guiglia a Zocca e quella di Pavullo.

Sono poco fertili le zone immediatamente a nord di Sestola e Fanano.

È sterile quasi tutta la zona tra Lama di Mocogno e Montefiorino.

È degna di massimo interesse tutta la regione della valle del Rossenna, quella di Monfestino sino a Montegibbio, e sino alla valle del Panaro, escludendo l'ultimo lembo mio-pliocenico presso Sassuolo.

È sterile la zona miocenica e pliocenica al margine della pianura reggiana; è poco fertile quella delle argille contigue scagliose.

È sterile tutta la vasta regione miocenica tra Vetto, Castelnuovo, Carpineti, Casina ecc. e quella di Viano.

Sono molto interessanti, malgrado la scarsezza di indagini, le regioni marno-calcaree della valle dell' Enza a nord di Piagnolo, salvo pochi lembi probabilmente oligocenici, e le aree fra Baiso, il Secchia e la formazione oligocenica del Monte Duro.

Sono poco fertili le zone al nord di Castelnuovo contigue al macigno; ma degne di studio quelle da Ramisato a Costa dei Grassi, cioè nella Valle del Lonza.

Nell' atlante si trova fra l' altro la Carta petroleifera dell' Emilia con le principali linee tettoniche, e le sezioni geognostiche riferentesi alle linee stesse.

21 CHELUSSI I. — *Psammografia di alcuni pozzi trivellati della pianura padana* — in: « Boll. d. Soc. Geologica Italiana » Anno XXX — pag. 167-182, Roma, 1911.

Fra le analisi petrografiche fatte su sabbie raccolte durante la perforazione di pozzi nella pianura padana, sono menzionate quelle di due località del modenese e cioè a pag. 174 « Finale Emilia » campione prelevato a 125 m, cioè a 110 sotto il livello del mare. È una sabbia grigio cenere, micacea, effervescente, lascia un residuo di circa 30 %. Scarsa è la parte pesante e questa è attratta dalla calamita; vi si trova anfibolo, staurolite, granato, zircone ed epidoto. Nella parte più leggera vi è poco serpentino e molti plagioclasi piuttosto basici.

La sabbia deve considerarsi formata da elementi padani, con molti prodotti appenninici trasportati dal Panaro.

A pag. 175 « Pozzo di Carpi ». Il campione fu prelevato a 85 m. cioè a 57 m. sotto il livello del mare.

È una sabbia grigia, a grana grossa, effervescente. Scarsissima la parte pesante nella quale trovasi poco anfibolo, poco granato ed un granello di augite.

È una sabbia nella quale mancano quasi completamente gl elementi padani.

22 **De Stefano Giuseppe.** — *Studio sui pesci fossili della Pietra di Bismantova* — in: « Boll. d. Soc. Geol. It. » Vol. XXX — pag. 351-422, su tre tavole — Roma, 1911.

Il materiale che ha servito per questo studio è quello conservato nel Museo Spallanzani di Reggio Emilia e nel Museo Geologico della R. Università di Modena.

L'A. esamina l'opinione dei vari geologi che hanno studiato la Pietra di Bismantova in rapporto all'età della medesima; osserva che, mentre alcuni l'assegnano all'Eocene, altri all'Oligocene ed altri ancora al Miocene, in base allo studio degli avanzi fossili (denti) di pesci, deve essere riferita all'Oligocene.

L'ittiofauna della Pietra di Bismantova è rappresentata dalle seguenti specie:

Carcharodon auriculatus. — Carcharodon megalodon. — Carcharodon sp. — Lamna obliqua. — Lamna sp. — Odontaspis Hopei. — Odontaspis cuspidata. — Odontaspis acutissima. Oxyrhina Desori. — Oxyrhina sp. Oxyrhina hastalis. Hemipristis serra. Myliobatis sp. — Chrysophrys sp. — Odontaspis macrota.

Le specie descritte sono tutte anche figurate: per ognuna sono fatte molte ed importanti considerazioni.

F. — *Gli osservatori del Cimone e di Sestola* — in: « L'eco del Panaro » Anno V — n.° 47 — Pavullo, novembre 1911. 23

Sono indicate le vicende che hanno portato alla creazione dei due osservatori. È detto che la prima esservazione per la ricerca dell'altezza del Cimone risale al 1655 e fu fatta dai Padri Grimaldi e Riccioli, che la determinarono in metri 2197. Nel 1674 Montanari, servendosi del barometro, trovò un'altezza di 2003 metri, mentre nel 1881 Tacchini la fissò in 2161 metri.

MARTINELLI G. — *Notizie sui terremoti osservati in Italia durante l'anno 1907* — R.° Ufficio centrale di meteorologia e Geodinamica — Roma, 1911. 24

Pel Modenese e Reggiano sono indicati terremoti alle date seguenti:

25 aprile — Mirandola, Modena, Reggio E., Luzzara, Guastalla, Novellara, Poviglio, Brescello.

26 aprile — Sestola, Montese.

20 dicembre — Modena.

Pantanelli D. — *Sulla estensione dell'oligocene nell'Appennino settentrionale* — in: « Atti d. Soc. d. Nat. e Mat. di Modena » Serie IV — Vol; XIII — Anno XLIV pag. 28-37, Modena, 1911. 25

L'A. ritiene che gli strati ad Orbitoide da lui chiamati, in precedenti lavori, di Sestola, e che furono rinvenuti a Fellicarolo, Caverne e Pozzo del Leo si debbano riferire all'oligocene, ritornando così all'opinione espressa fino dal 1883 (cfr. mia Bibliografia, 1469-1900 a pag. 183 n.° 290-291). Studiando i rapporti esistenti fra le argille scagliose ed i serpentini colle arenarie dell'alto appennino trova che le argille scagliose sono sottoposte alle arenarie. Riguardo ai fossili cretacei trovati nelle argille scagliose crede che la loro presenza sia dovuta al rimaneggiamento di quel terreno.

Il lavoro è accompagnato dall'elenco dei fossili studiati dal Prof. Silvestri in materiale raccolto dall'A.

26 **Severi S.** — *Due sistemi di drenaggio adatti al rinsaldimento dei terreni lavinosi* — in: « L'Ape » Rivista forestale italiana — Anno IX — pag. 314-319, Bologna, 1911.

L'A. descrive due metodi di drenaggio da lui ideati per arrestare le frane.

Il primo metodo fu esperimentato per la prima volta in una frana iniziatasi a Dinazzano (Reggio Emilia) nel 1875, il secondo fu praticato nel 1907, in una frana in località detta La Frada a Castellarano (Reggio Emilia).

27 Silvestri A. — *Distribuzione geografica e geologica di due Lepidocicline comuni nel terziario italiano* — Mem. Pont. Acc. d. Nuovi Lincei — Vol. XXIX, pag. 1 a 77 — Roma, 1911.

A pag. 23 nota come la Lepidocyclina Tournonerî fu trovata da Pantanelli nel calcare grigiastro di Séstola, alle falde del Monte Cimone.

28 **Vaccari L.** — *Sistemazione dei bacini montani* — in: « L'eco del Panaro » Anno V — n.° 44 — Pavullo, 29 ottobre 1911.

Nella relazione fatta al Consiglio Provinciale di Modena dal Comm. Vaccari si trovano indicazioni delle condizioni geologiche dell'appennino modenese, con accenno alle frane di Lama Mocogno (1879) — St. Anna Pelago (1896) — Romanoro (1899) — Vaglio (1901) — Pianorso (1901) — Groppo (1907) — Sassatello (1909 ed Acquaria (1911).

29 **Vecchi A.** — *Contributo agli studi d'idrologia per la fornitura d'acqua alla città di Modena* — Stab. tipolitografico Del Re Modena, 1911.

L'ing. Vecchi si occupa delle acque del modenese per risolvere il problema della fornitura dell'acqua potabile alla città.

In questo lavoro accenna alla condizione delle sorgenti esaminate sino ad ora per fornire acqua potabile. Fa osservazioni sulle condizioni geologiche del sottosuolo e dei veli acquiferi. Per stabilire da quali delle due alluvioni (quella del Secchia o del Panaro) derivino i vari strati acquiferi osserva che l'analisi del residuo fisso delle acque dei due fiumi, Secchia e Panaro, dà risultati diversi. Pel Secchia si ha un residuo di 0,825 nelle acque limpide

e di 0,215 in quelle torbide, dopo decantazione e filtrazione, mentre pel Panaro il residuo è 0,675 per le acque limpide e 0,185 per quelle torbide, decantate.

L'A. spiega la causa di questa diversità colla natura diversa delle roccie delle zone attraversate dai due fiumi. Differenze di residuo trovansi anche nelle acque sotterranee delle varie zone derivanti dalle antiche alluvioni dei due fiumi.

La parte principale del lavoro comprende lo studio dei pozzi della zona di San Donnino. Alcune tavole colla planimetria della zona acquifera di San Donnino e di sezioni geologiche e litologiche della zona accompagnano il lavoro.

Vecchi G. — *Per la sistemazione dei bacini montani* — in: « L' eco del Panaro » Anno V n.° 1 — Pavullo, 1.° gennaio 1911. 30

In questo articolo è riassunta la mozione svolta nel Consiglio Provinciale di Modena, riguardante la necessità della sistemazione dei bacini montani. Il D.r Vecchi accennando all' opera continua e deleteria che la natura compie col portare detriti sassosi e ghiaie sul letto dei fiumi, azione agevolata dal denudamento dei monti per l' atterramento dei boschi, dice come in pochi anni il letto del Panaro presso Vignola si è alzato di circa un metro.

Sacco F. — *Geoidrologia dei Pozzi profondi della Valle Padana* — in: « Annali d. R. Acc. di Agricoltura di Torino » Vol. XVI-XV — 1911-12. Estratto di 380 pag. e carta della pianura Padana. 31

## 1912.

Anonimo. — *Scossa di terremoto* — in: « Il giornale di Modena » Anno I — n.° 16 — Modena, 23 gennaio 1912. 32

Alle ore 5 e minuti 38 del 23 gennaio fu avvertita, a Modena, una leggera scossa di terremoto ondulatoria.

Anonimo. — *Una scossa di terremoto* — in: « il Panaro » Anno LI — n.° 22° — Modena, 23 gennaio 1912. 33

Alle ore 5 e minuti 38 è stata avvertita una leggera scossa di terremoto ondulatorio.

34 **Anonimo.** — *Scossa di terremoto* — in: « Il Giornale di Modena » Anno I — n.° 32 — Modena, 9 febbraio 1912.

Scossa leggera alle ore 10 e minuti 12.

35 **Anonimo.** — *Scossa di terremoto* — in: « Il Panaro » Anno LI — n.° 39 — Modena, 9 febbraio 1912.

Alle ore 10 e minuti 12 del 9 febbraio fu avvertita a Modena una scossa sussultoria di secondo grado.

36 **Anonimo.** — *Una scossa di terremoto* — in: « Gazzetta dell' Emilia » Anno LIII — n.° 39 — Modena, 9 febbraio 1912.

Alle ore 10 e minuti 22, del giorno 9, si è avuta una scossa sussultoria di secondo grado.

37 **Anonimo.** — *Una scossa di terremoto* — in: « Il giornale di Modena » Anno I — n.° 245 — Modena, 13-14 settembre 1912.

Alle ore 22 e minuti 13 del 12 settembre fu avvertita a Modena una leggera scossa di terremoto ondulatorio.

38 **Anonimo.** — *Una grossa frana presso Ciano* — in: « Il Corriere di Reggio » Anno IX — n. 341 — 7 dicembre 1912.

La frana formatasi nel monte, presso il fiume Enza, nelle vicinanze di Ciano, ha quasi ostruito il Rio Casalia.

39 **Boccolari A.** — *Condizioni igieniche e sanitarie del Comune e della Città di Modena* — Rend. d. R. Acc. d. Sc. Let. ed Arti di Modena Serie III — Vol. X — Parte I — Modena, 1912.

A pag. 225-228 parla dei pozzi vivi e pozzi vaso (cisterne): ricorda che i pozzi vivi allacciano la seconda falda d'acqua sotterranea ed hanno il fondo fra 15 e 20 metri. Quest'acqua ha un residuo fisso che oscilla fra 0,7 e 0,8 per litro, batteriologicamente può considerarsi ottima quando sia prelevata da pozzi ben costruiti ed in buono stato di manutenzione.

I pozzi vasi sono piccole cisterne, poco profonde, che sono alimentate dai pozzi vivi.

Alla fine del 1908 entro la cinta daziaria i pozzi erano 2420, dei quali 935 vivi, e 1485 vasi o cistesne. Il maggior numero dei pozzi vivi trovasi nei rioni settentrionali nella parte della città detta *Addizione Erculea.*

Bonacini C. e Roncaglia G. — *Osservazioni meteorologiche fatte nell' anno 1909 all' Osservatorio Geofisico della R. Università di Modena* — in: « Mem. d. R. Acc. di Sc., Lett. ed Arti in Modena » Serie III — Vol. X — Parte 1.ª, pag. 1-55 — Modena, 1912 [1]). 40

A pag. 48 sono registrate le osservazioni sismiche seguenti:

5 gennaio — ore 7 e minuti 50 — Scossa ondulatoria di primo grado.

13 gennaio — ore 1 e minuti 46 — Scossa sussultoria poi ondulatoria di 5.° grado in direzione nord a sud, della durata di dieci secondi preceduta da brevissimo rombo.

20 marzo — ore 0 e minuti 53 — Scossa ondulatoria di primo grado — ore 0 e minuti 55, scossa sussultoria di 2.° grado.

23 luglio — ore 22 e minuti 9 — scossa ondulatoria di 2.° grado.

25 agosto — ore 1 e minuti 22 — Scossa ondulatoria di primo grado.

27 settembre — ore 5 e minuti 13 — Scossa ondulatoria di primo grado.

8 ottobre — ore 10 e minuti 59 — Scossa ondulatoria di primo grado.

22 ottobre — ore 22 e minuti 58 — Scossa ondulatoria di 2.° grado accompagnata da leggero rombo.

13 dicembre — ore 1 e minuti 23 — Scossa ondulatoria di 1.° grado.

Corona Augusto. — *I bagni e le acque di Salvarola* — in: « Il Panaro » Anno LI — n.° 202 — Modena, 24 luglio 1912. 41

L'A. dell' articolo, tende a dimostrare l' efficacia terapeutica delle acque e dei fanghi della Salvarola.

Dà una sommaria analisi dei fanghi stessi che dice risultare formati dagli elementi costituenti le acque salso-iodiche coll' aggiunta di silicati di allumina, calce e magnesia con traccie di ferro e petrolio.

---

[1]) L' Estratto porta la data del 1911.

L'analisi mostra anche che questi fanghi contengono residui della lenta decomposizione dei minerali e dei resti organici contenuti nel terreno, cioè humus, acido urico, acido formico, acido acetico, resina.

42 De Stefano G. — *Appunti sulla ittiofauna fossile dell' Emilia conservata nel Museo geologico dell' Università di Parma* — in: « Boll. d. Soc. Geol. It. — Vol. XXXI — pag. 35-78 — con due tavole — Roma, 1912.

Il materiale studiato dall' A. non è solo quello del Museo di Parma come sembra dal titolo, ma anche quello del Museo geologico della R. Università di Modena. Nella descrizione sistematica delle specie sono menzionati denti fossili di pesci provenienti da Bismantova, Montegibbio, Montese, Montagnana e Sarzano (Reggio-Emilia).

43 Forti Achille. — *Primo elenco delle diatomee fossili contenute nei calcari marnosi biancastri di Montegibbio (Sassuolo - Emilia)* — in: « Nuova Notarisia » Serie XXIII, pag. 79-84 — Padova, 1912.

È dato l'elenco di 126 fra specie e varietà di diatomee trovate nei calcari del miocene medio di Monte Gibbio. Sono nuove le specie o varietà seguenti: Actinoptycus Kymatodes Pant. var. tetramera — Aulacodicus Petersii Ehr. var. trimera — Biddulphia Fortiana Temp. — Biddulphia Tabellariaeformis — Cocconeis Larizii — Coscinodiscus deneriu A. S. var. subtilissima — Coscinodiscus rhombicus var. lanceolata — Coscinodiscus rhombicus var. crassipunctata — Xanthiopyxis acrolopha.

44 Forti Achille. — *Primo elenco delle Diatomee fossili contenute nei calcari marnosi biancastri di Montegibbio (Sassuolo - Emilia)* — in: « Rivista Italiana di Paleontologia » Anno XVIII — fasc. 18 — pag. 109 — Parma, 1912.

È lo stesso elenco menzionato nel lavoro precedente.

45 Forti A. — *Diatomee di Monte Gibbio (Sassuolo - Emilia)* — in: « Diatomees du monde entier » fasc. 21 — Tempère et Peragallo — pag. 330-331 — n.° 673-675, 1912.

È riportato l'elenco del n.° 43.

MARTINELLI G. — *Notizie sui terremoti osservati in Italia durante l'anno 1908* — R. Ufficio centrale di meteorologia e geodinamica — Roma, 1912. 46

Pel modenese e reggiano sono indicati terremoti alle date seguenti:

17 gennaio — Modena.

3 febbraio — Modena.

2 giugno — Montese, Fanano, Pavullo, Sestola, Montecreto, Lama Mocogno, Montefiorino, Fiumalbo, Castelvetro, Spilamberto, Modena.

28 giugno — Mirandola, Finale E., Modena.

31 luglio — Modena.

Pantanelli Dante. — *Sulle cosidette molasse ofiolitiche dell' Appennino* — in: « Atti d. Soc. di S. Nat. e del Museo Civico di Milano » Vol. LI — fasc. primo — pag. 86-98 — Pavia, 1912. 47

Premessa quale sia l'origine ed il significato che si è dato in Italia alla parola *molassa ofiolitica*, osserva che dallo studio da lui fatto su varie centinaia di sezioni fatte su roccie del tipo *molassa ofiolitica* raccolte nel Bolognese, Modenese e Reggiano, sono assai poche quelle che contengono elementi serpentinosi; in pochi casi i detriti ofiolitici sono realmente abbondanti e sono quelli dove il materiale detritico è realmente grosso, come nelle arenarie conchiglifere di Bosco Grosso (Montese), e in un'arenaria grossolana compatta scura, raccolta lungo la salita da Pian Cavallaro al Cimone.

Contengono uno o due elementi serpentinosi per ogni sezione, le arenarie di Bosco Grosso e di Gaiato; ne sono prive le arenarie di Pavullo, di Montecuccolo, quelle ad echini di Montese, del Pescale, di Valestra, di Pantano e di Montefiorino, ed in generale tutte quelle a elementi sottili. Afferma che i calcari marnosi, le arenarie e le marne dell'appennino sono Oligoceniche, e sono sempre superiori agli affioramenti eocenici serpentinosi e a conferma di questo cita, fra l'altro, gli strati di Graffagnolo nel reggiano, di Romanoro, di Sassatello, Foggiana, Vesale e Roncoscaglia nel Modenese.

La ricchezza degli elementi serpentinosi cresce regolarmente dai primi strati susseguenti alla intrusione dei serpentini, ai depositi attuali. Nel miocene i detriti serpentinosi si rendono più frequenti, senza avere una relazione qualsiasi con la maggiore o minore frequenza degli affioramenti serpentinosi vicini.

L'A. crede che l'erosione svoltasi dal miocene in poi abbia distrutto molti degli antichi affioramenti di serpentino.

Gli attuali affioramenti serpentinosi, da quelli di fondo valle a quelli che coronano le alture sono scoperti per erosione, che denudando i terreni circostanti più friabili ha rispettato i serpentini.

I massicci serpentinosi sovente rappresentano speroni rigidi che hanno salvato dalle frane le roccie più alte.

Sull'origine dei serpentini accetta l'ipotesi dell'Issel e Mazzuoli per la quale le erosioni serpentinose sarebbero intrusioni sotto le acque marine di un magma ad elevata temperatura, ma ancor lontano dalla fusione ignea, quindi, aggiunge il Pantanelli, proveniente da limitate profondità che permisero un largo campo alle emissioni del medesimo.

48 PANTANELLI DANTE. — *Ricerche sul petrolio emiliano* — Memorie d. R. Acc. di Sc. Lett. ed Arti in Modena — Serie III — Vol. X — Parte I, pag. 351-385 — Modena, 1912.

Fra i petroli studiati vi è un campione preso da tempo a Montegibbio; esso è rosso, fluorescente, infiammabile a 102. Ha peso specifico di 0,9140 a 15.° Coefficiente di dilatazione 0,00068. indice di refrazione 1,499. Con acido solforico perde 18,2 per cento, con acido solforico fumante perde 28,2 per cento. Fra le località con manifestazioni di petrolio o svolgimento di idrocarburi gassosi sono ricordate: Montese, Roncoscaglia, Strettara, Barigazzo, Lama di Mocogno, Boccassuolo, Sassatello, Riccovalto, Montebonello, Zocca, Prignano, Monfestino, Puianello, Nirano, Montegibbio, Salvarola, Villa Minozzo, Campo d'Alì, Valastra, Casalgrande, Viano, Casola, Querzola, Canossa, Fornace di Sassatello.

49 PANTANELLI D. — *Discussione sul terziario medio italiano* — in: « Boll. d. Soc. Geol. It. — Vol. XXXI — pag. XCIII e seg. — Roma, 1912,

Nella discussione fra i prof. Taramelli, Crema, Lotti, Pantanelli, Stefanini e Verri, fatta durante il Congresso di Spoleto, riguardante il terziario medio italiano, il prof. Pantanelli osserva che « lungo la pendice di Barigazzo scendendo allo Scoltenna, nella massa degli strati da lui fino dal 1883 riferiti all'Oligocene, gli unici strati fossiliferi sono rappresentati da quelli a Lucine, da altri a Pecten o da straterelli a Lepidocicline, che risalgono fin sotto al lago Scaffaiolo, presso il Comune di Corno alle Scale; questi strati fossiliferi

si trovano costantemente alla base o al più nella parte inferiore di quelli che sovrastano direttamente sulle argille scagliose dell' Eocene superiore ».

Pantanelli Dante. — *Acque sotterranee* — in: « Natura » Rivista di Scienze Naturali — Vol. III — pag. 225-233 — Milano, 1912. 50

È un lavoro riassuntivo delle molte pubblicazioni dell'A. riguardanti le falde acquee profonde.

L'A. ancora insiste sull' importanza dell' influenza della pressione degli strati soprastanti nel determinare la salienza delle acque modenesi.

Pellizzi Giuseppe. — *Per la frana di Ciano* — in: « Corriere di Reggio » Anno IV — n.° 342 — Reggio Emilia, 8 dicembre 1912. 51

L' articolista indica come la frana formatasi in Valle d' Enza, presso Ciano, ha investito trasversalmente il Rio Casalia senza però interrompere la strada provinciale.

## 1913.

Anonimo. — *Le acque salutari d' Italia* — Guida ufficiale pratica — Associazione nazionale italiana per il movimento dei forestieri — Roma, Tip. della Sapienza 1913. 52

La guida, che ha scopo industriale, dà indicazioni riguardanti i vari tipi di acque minerali italiane e delle località ove si trovano le sorgenti. Per ciò che riguarda il Modenese indica sorgenti ferruginose e solfuree presso Guiglia, accenna ai Sassi di Rocca Malatina (pag. 63). Parla della Salvarola e delle Salse di Nirano e dei pozzi di petrolio (pag. 101). Nulla vi è riguardo alle acque minerali del reggiano.

Anonimo — *Provvista di acqua potabile pei comuni di Ciano, San Polo d' Enza, Quattro Castella* — in « La Provincia di Reggio » Anno I — n.° 283 — 15 ottobre 1913 — Reggio Emilia. 53

Volendo provvedere di acqua potabile i comuni di Ciano, San Polo e Quattro Castella l' amministrazione provinciale di Reggio Emilia pensa di studiare una derivazione nelle acque subalvee dell' Enza.

In questo articolo sono indicazioni sulla portata del fiume in base ad osservazioni fatte dall' Ing. Statuti.

54 Anonimo. — *Una frana a Bandolo* — in « La Gazzetta di Reggio » Anno I — n.° 286 — 18 ottobre — Reggio Emilia, 1913.

Nelle vicinanze della borgata di Bandolo (Castelnuovo Monti) si è iniziata una frana che minaccia le poche case della borgata.

55 Anonimo. — *Piccolo terremoto a Modena* — in: « Il Panaro » Anno LII — n.° 327 — Modena, 26 novembre 1913.

Il terremoto fu avvertito, a Modena, nella notte del 25 novembre alle ore 21 e minuti 57; la scossa fu assai leggera, ondulatoria.

56 Anonimo. — *Una scossa di terremoto* — in: « Il giornale di Modena » Anno II — n.° 325 — Modena, 26-27 novembre 1913.

Alle ore 21 e 57 minuti del 25, scossa ondulatoria leggera.

57 Anonimo. — *Una scossa di terremoto* — in: « Gazzetta dell' Emilia » Anno LIV — n.° 327 — Modena, 26-27 novembre 1913.

La scossa avvertita verso le 22 in molte città dell' Emilia e della Toscana, a Modena fu assai leggera.

58 Bentivoglio T. — *Dante Pantanelli. — Cenni Bio-Bibliografici* — in: — « Atti d. Soc. d. Nat. e Mat. di Modena — Serie IV — Vol. XV Anno XLVI, pag. 106-120 — Modena, 1913.

Nell' elenco bibliografico sono menzionati tutti i lavori del compianto prof. Pantanelli molti dei quali riguardano l' idrologia, la geologia e la mineralogia del Modenese e Reggiano.

59 Bonacini Carlo. — *Osservazioni Meteorologiche fatte nell' anno 1910 all' Osservatorio geofisico della R. Università di Modena* — in: « Memorie d. R. Acc. d. Sc. Lett. ed Arti in Modena » Serie III — Vol. X — Parte seconda — Modena, Soc. Tipografica 1913.

A pag. 61 sono registrate le Osservazioni sismiche; da esse risulta che nell' anno 1910 si ebbero segnalazioni di terremoti alle seguenti date:

23 gennaio ore 1 e minuti 1 — scossa ondulatoria di 1.° grado.
23 marzo ore 0 e minuti 25 — scossa ondulatoria di 1.° grado.
2 maggio ore 12 e 25 minuti — scossa ondulatoria di 1.° grado.

**Ferrari Giuseppe.** — *Alla scoperta di un paese montano* — in: « La Provincia di Reggio » Anno I — n.° 279 e 281 — 11 e 13 ottobre 1913 — Reggio Emilia, 1913. 60

L'A. dopo avere parlato, in articoli precedenti, di Collagna antica nell'articolo IX parla di Collagna moderna ed accenna ai laghi di Ventasso e Cerreto. Vi sono indicate le altezze delle principali cime della zona e cioè Ventasso 1727 m. Casaroba 1979 m. — Succino 2017 m. — Monte acuto 1927 m. — La Nuda 1895 m. — Belfiore 1810 m. — Cavalbianco 1854 m. — Cusna 2121 m.

Forti A. — *Contribuzioni diatomologiche* — XVIII — Atti d. R. Ist. Veneto di Sc. Let. ed Arti — Anno accademico 1912-13 — Tomo LXXII — Parte seconda — pag. 1535-1663 con XIX tavole. — Venezia, 1913. 61

L'A. descrive 71 specie di diatoma fossili provenienti da Marmorito (Alessandria) — Bergonzano (Reggio Emilia) — Montegibbio (Modena) — Licata e Grotte (Girgenti). La maggior parte delle forme descritte sono rare e qualcuna anche nuova. Nelle tavole sono figurate tutte le forme descritte.

Martinelli G. — *Notizie sui terremoti osservati in Italia durante l'anno 1909* — R. Ufficio centrale di Meteorologia e Geodinamica — Roma, 1913. 62

Pel modenese e reggiano sono indicati terremoti alle date seguenti:

13 gennaio — Campogalliano, Carpi, Cavezzo, Fiumalbo, Guiglia, Mirandola, Modena, Montese, Nonantola, Pievepelago, Ravarino, San Felice sul Panaro, Sestola, Spilamberto, Correggio, Guastalla, Luzzara, Marola, Reggio Emilia.

10 marzo. — Riolunato, Pievepelato, Fiumalbo, Frassinoro, Sestola, Marola.

17 marzo. — Fiumalbo, Sestola, Fanano, Pavullo, Zocca, Lama Mocogno, Montese, Montefiorino, Vignola, Marola, Castelnuovo Monti, Villa Minozzo, Carpineti, Vetto.

18 marzo — Fiumalbo, Sestola, Lama Mocogno, Marola, Castelnuovo Monti.

19 marzo — Sestola.

20 marzo — Sestola, Fiumalbo, Modena, Marola, Collegara, Carpineti.

11 giugno — Marola.

12 giugno — Marola.

23 luglio — Mirandola, Cavezzo.

25 agosto — Modena.

27 settembre — Fanano, Sestola, Lama Mocogno, Riolunato, Montese, Montecreto, Modena.

8 ottobre — Modena.

22 ottobre — Modena, Cavezzo, Correggio.

13 dicembre — Modena.

63 NELLI B. — *Fossili del Miocene medio delle colline bolognesi* — in: « Boll. d. Soc. Geol. Italiana » Vol. XXXII — pag. 305 — Roma, 1913.

Nella parte del lavoro che parla del Langhiano accenna come si estenda da un lato fino alle colline di Torino e dall'altro fino al Modenese e Bolognese.

Fra i fossili indica specie di Pantano, Castelnuovo dei Monti (Reggio Emilia) di Pavullo e Montese nel Modenese.

64 Pantanelli D. — *Acque sotterranee della città di Modena* -- in: « Atti d. Soc. d. Nat. e Mat. di Modena » Serie IV — Vol. XV — Anno XLVI — pag. 7-11, Modena, 1913.

È questo l'ultimo lavoro del compianto professore, che con tanto amore si adoperò per illustrare e risolvere questioni riguardanti le acque, tanto dal punto di vista degli studi di scienza pura come da quello applicato.

L'A. aveva ripresi gli studi sulle acque del sottosuolo della città di Modena allo scopo di vedere l'effetto dell'aumento di consumo delle acque prodotto dall'impianto di motori elettrici per l'elevazione delle acque, già in grande scala applicato.

Il prof. Pantanelli dà il risultato delle osservazioni fatte con apparecchi registratori; confronta i dati antichi con quelli ora ottenuti e trova che nel livello piesometrico originale non risulta una variazione apprezzabile. I diagrammi giornalieri mostrano curve

molto più accidentate, lo scarto fra il massimo notturno ed il minimo diurno è quasi raddoppiato.

Pantanelli D. — *Petrolio di Vezzano* (Reggio-Emilia) — in: « Atti d. Soc. d. Nat. e Mat. di Modena » Serie IV — Vol. XV — Anno XLVI — pag. 4-6 — Modena 1913. 65

Il petrolio di Vezzano studiato dal Pantanelli proviene dalla profondità di due metri, è giallo chiaro debolmente fluorescente; ha peso specifico di 0,7659 a 15°: l'indice di refrazione è 1,423, il coefficiente di dilatazione tra 10 e 30 è 0,0013. Distilla completamente sotto i 300 gradi.

Da tutti i suoi caratteri appartiene al tipo dei petroli leggeri ed ha una piccola percentuale di idrocarburi attaccabili dagli acidi energici.

## 1914.

Anonimo. — *Una scossa di terremoto* — in: « Gazzetta dell'Emilia » Anno LV — n. 56 — Modena, 25-26 febbraio 1914. 66

Alle ore 18 e minuti 53 del giorno 24, si ebbe a Modena una forte scossa di terremoto ondulatorio della durata di due secondi.

Anonimo. — *Scossa di terremoto* — in: « Il giornale di Modena » Anno III — n.° 55 — Modena, 25-26 febbraio 1914. 67

Scossa ondulatoria alle ore 18 e minuti 53 del giorno 24.

Anonimo. — *Il terremoto* — in: « Il giornale di Reggio » Anno I — n.° 34 — Reggio Emilia, 15 luglio 1914. 68

Alle ore 4 e minuti venti del giorno nove, si è avvertita, a Reggio E., una scossa ondulatoria della durata di qualche secondo, preceduta da boato.

La scossa fu sentita anche a Correggio e Guastalla.

Anonimo. — *Una scossa di terremoto* — in: « Il giornale di Modena » Anno III — n.° 188 — Modena, 14-15 luglio 1914. 69

Alle ore 4 e minuti 28 del giorno 14, scossa ondulatoria di terzo grado in direzione di nord-nord-est e di sud-sud-ovest.

70 **Anonimo.** — *Una scossa di terremoto* — in: « Il Panaro » Anno LII — n.° 159 — Modena, 14 luglio 1914.

Alle ore 4 e minuti 28 fu avvertita una sensibile scossa di terremoto ondulatoria.

71 **Anonimo.** — *La fortissima scossa di terremoto di ieri mattina* — in: « Giornale di Reggio » Anno I — n.° 138 — 28 ottobre 1914.

A Reggio Emilia furono avvertite due forti scosse di terremoto nel mattino del 27. La prima alle ore 10 e minuti 22, la seconda alle 10 e minuti 27, entrambe furono sussultorie ed ondulatorie.

Nella provincia il terremoto fu segnalato a Fassano, Scandiano, San Polo, Sant Ilario d'Enza. A Correggio caddero molti camini e la croce della chiesa di San Francesco.

72 **Anonimo.** — *Una scossa di terremoto* — in: « Il giornale di Modena » Anno III — n.° 283 – Modena, 27-28 ottobre 1914.

Scossa ondulatoria alle ore 4 e minuti 46 del 27 ottobre.

73 **Anonimo.** — *Il terremoto in provincia* — in: « Gazzetta dell'Emilia » Anno LV — n.° 294 — Modena, 27-28 ottobre 1914.

La forte scossa fu avvertita fra le ore 10 e minuti 20 e le ore 10 e minuti 28 in varii punti della provincia e cioè a Carpi, Sassuolo, Fiorano, Pavullo, Mirandola, Finale.

74 **Anonimo.** — *Scossa di terremoto* — in: « Giornale di Modena » Anno III — n.° 281 — Modena, 27-28 ottobre 1914.

Alle ore 10 e minuti 24 del giorno 27 fu avvertita a Modena una scossa di 5.° grado, preceduta da breve rombo. La durata complessiva della perturbazione sismica è valutata a 25 secondi. La scossa è stata ondulatoria con direzione da nord a sud.

75 **Anonimo.** — *I danni del terremoto* — *Terremoto a Carpi* — in: « Il giornale di Modena » Anno III — n.° 281 — Modena, 27-28 ottobre 1914.

Alle ore 10 e mezza circa del giorno 27 ottobre a Carpi si è avvertita una forte scossa di terremoto che ha provocato la caduta di parecchi camini.

Anonimo. - *A proposito di un pozzo petrolifero* — in: « Giornale di Reggio » Anno I — n.° 29 — Reggio Emilia, 10 luglio 1914. 76

L' articolista indica come in Villa San Bartolomeo saranno eseguite ricerche per un pozzo petrolifero; nota come già esista un pozzo di acqua solforosa ed altro ove gorgoglia gas infiammabile.

I due pozzi furono scavati nel 1882. La fonte solforosa per tre anni servì per bagni medicamentosi, ma date le condizioni poco propizie di accesso fu lasciata in disuso.

Anonimo. — *Un pozzo petrolifero a San Bartolomeo di Sassoforte* — in: « Giornale di Reggio » Anno 1 — n.° 28 » — Reggio Emilia, 9 luglio 1914. 77

L' articolista dà notizia che nella Villa di San Bartolomeo di Sassoforte, una società Milanese inizia gli scavi di assaggio per un pozzo petrolifero.

Anonimo. — *Torrenti e lavine congiurano ai nostri danni* — in: « Il Frignano » Anno II — n.° 10 — Modena, 8 marzo 1914. 78

L' articolista accenna a spostamenti frequentissimi in località *Bertocchi* (Montese) e *Castone* (Salto).

Anonimo. — *Frana nella strada Riolunato Montecreto* — in: « Il Frignano » Anno II — n.° 14 — Modena, 5 aprile 1914. 79

Appena sotto la *Fontana Martinelli* è avvenuta una frana abbastanza rilevante che ha distrutto per oltre trenta metri il piano stradale.

Anonimo. — *Terremoto* — in « L' eco del Panaro » Anno VIII — n.° 44 — Pavullo, 8 novembre 1914. 80

Il 27 ottobre furono sentite in Fanano alle ore 10,30 due forti scosse di terremoto sussultorio della durata di alcuni secondi; molte case furono gravemente lesionate.

81 **Anonimo**. — *Terremoto a Pievepelago* — in « L'eco del Panaro » Anno VIII — n.° 44 — Pavullo, 8 novembre 1914.

Alle ore 10,25 del 27 ottobre fu avvertita una forte scossa di terremoto ondulatorio.

82 **Bonacini C.** — *Osservazioni meteorologiche fatte nell' Osservatorio geofisico della R. Università di Modena nell' anno 1911* — Estratto dalle Mem. d. R. Acc. d. Sc. Let. ed Arti in Modena — Serie III — Vol. XII — Modena, 1914.

A pag. 55 sono registrate le seguenti scosse di terremoto avvertite a Modena:

19 febbraio — $8^h,20^m$ scossa ondulatoria di 2.° grado.
20 marzo — $17^h,50^m$ scossa ondulatoria di 1.° grado.
15 giugno — $15^h,38^m$ scossa ondulatoria di 1.° grado.
13 settembre $23^h,30^m$, scossa ondulatoria e sussultoria di 2.° grado. Il sismoscopio ondulatorio indicò la direzione ENE - WEW.

83 **Bonacini C.** — *Osservazioni meteorologiche fatte nell' Osservatorio geofisico della R. Università di Modena nell' annata 1912* — Estratto dalle Memorie della R. Acc. d. S. L. ed Arti di Modena — Serie III — Vol. XII — Modena, 1914.

A pag. 55 sono registrate le seguenti date di terremoti avvertite a Modena:

23 gennaio — $5^h,38^m$ scossa ondulatoria di 2.° grado.
9 febbraio — $10^h,11^m$, scossa ondulatoria, e sussultoria di 1.° grado.
8 marzo — $9^h,28^m$ scossa sussultoria di 1.° grado.
12 settembre — $22^h,13^m$ scossa ondulatoria di 2.° grado accompagnata da leggero rombo.

84 GALDI B. — *Sull'importanza delle zone petroleifere italiane* — in « L'industria chimica mineraria e metallifera » Anno I — n.° 9 — pag. 264-270 — Torino - Roma, 1914.

85 **Galdi B.** — *Su di una zona del reggiano fra la valle del Crostolo e quella del Tressinaro* — Rendiconti d. R. Ist. Lombardo di Sc. Let. — Serie II — Vol. XLVII — Fasc. III — pag. 303-318, e tavola di profili — Milano, 1914.

In una visita fatta nel novembre 1911 nella zona del Reggiano l'A. ha meglio osservate le condizioni tettoniche della zona, ed ha modificato in parte le impressioni avute nella prima visita della quale diede i risultati nella memoria sui petroli (cfr. questa bibl., n.° 20).

La regione visitata è compresa fra il torrente Crostolo ad ovest, la gran placca miocenica di Casina a sud, il crinale di Regnano ad est e le colline limitrofe alla pianura reggiana a nord.

Parla diffusamente dei terreni che affiorano nella regione e della loro tettonica. Sono indicate le Salse di Regnano, di Casola Querciola, la sorgente gassosa del Lupo (ad ovest della salsa di Querciola) e le sorgenti di petrolio del Crostolo.

La distribuzione dei terreni nella regione studiata è fatta a zone allungate dal Crostolo verso la valle del Tresinaro; le ricerche del petrolio dovranno, secondo l'A., procedere seguendo una linea quasi N. S., cioè normale all'andamento delle zone. (Nella fig. 1.ª è rappresentata una sezione in quel senso). Accenna come siano iniziate perforazioni presso la foce del Rio Cesolla, di fronte al villaggio *La Vecchia.* La perforazione, al momento della visita dell'autore raggiungeva la profondità di 126 metri Tra i 70 e gli 80 metri si sono incontrati degli idrocarburi solidi costituenti una miscela intima di ozocerite e sostanza argillosa, specie di pasta ocracea, di colore marrone, che galleggia sull'acqua e che posta sul fuoco brucia con odore empireumatico.

GORTANI M. — *La foresta e le acque* — in: « Giornale di geologia pratica » anno XI — pag 137-214 anno XII — pag. 45-128 anno XII. — Parma-Pisa, 1913-14. 86

Nel cap. IV, trattando delle variazioni nella portata magra delle sorgenti e dei fiumi nei tempi storici, trova che molti autori sono concordi nel constatare che dopo il disboscamento le piene più rovinose si alternano con le magre più desolanti e che non sono rari i casi di inaridimenti di fonti e corsi d'acqua in seguito all'atterramento dei boschi. Questi fenomeni si sono verificati anche nelle Valli del Secchia e del Panaro nella seconda metà del secolo XVIII e furono segnalati dal Parenti fino dal 1806.

MARTINELLI G. — *Notizie sui terremoti osservati in Italia durante l'anno 1910* — R. Ufficio centrale di meteorologia e geodinamica, Roma, 1914. 87

Pel modenese e reggiano sono indicati terremoti alle date seguenti:

23 marzo — San Felice sul Panaro, Finale Emilia, Mirandola, Concordia, Cavezzo, Modena.

2 maggio — Frassinoro, Pievepelago, Riolunato, Fanano, Montefiorino, Lama Mocogno, Modena, Ligonchio (Reggio E.).

5 giugno — Montese, Fanano, Lama Mocogno, Zocca.

2 novembre — Ligonchio (Reggio Emilia).

88 **Maggiora A. e Toricelli G.** — *Su alcuni pozzi di recente trivellati nell' agro Modenese* — in: « Memorie d. R. Acc. d. Sc. Lett. ed Arti in Modena » Serie III — Vol. XI pag. XX-XXI — Verbale dell' adunanza del 28 giugno 1912 — Modena, 1914.

Allo scopo di fornire (per mezzo di acquedotto) di acqua le città di Mirandola e Finale, furono scavati alcuni pozzi a Montale. Il prof. Maggiora riferisce sui risultati delle trivellazioni fatte in località detta Zenzalosa. — La falda acquea si trova a 35 e 40 metri. L' acqua è saliente; per le sue qualità chimiche e batteriologiche è fra le migliori acque potabili del Modenese. La portata dei tre pozzi già trivellati è, a due metri sotto il suolo, di litri nove al secondo.

89 **Maggiora A.** — *Su di un pozzo di recente trivellato in territorio di San Martino in Rio* (Reggio Emilia) — in: « Memorie della R. Acc. d. Sc. Lett. ed Arti in Modena » Serie III — Vol. XI — pag. XXI-XXII — Verbale dell' adunanza del 28 giugno 1912. — Modena, 1914.

Lo strato acquifero fu trovato a metri 30. L' acqua zampilla, sino a metri quattro sul piano di campagna, con portata di sei litri al secondo.

## 1915.

90 **Anonimo.** — *Una lavina ai Casoni* — in: « L' eco del Panaro » Anno IX — n.° 10 — Pavullo, 7 marzo 1915.

Il 15 marzo si è formata la lavina che si estende dal fiume Dragone fino verso Boccassuolo essa è larga circa 300 metri e lunga 700. Nella zona colpita si osservano grandi e profondi crepacci a breve distanza l' uno dall' altro. Lo spostamento della lavina è di circa sei metri al giorno.

Anonimo. — *Terremoto* — in: « L' eco del Panaro » Anno IX — n.° 19 — Pavullo, 9 maggio 1915. 91

Il giorno 2 maggio alle ore 12 e 53 minuti fu avvertita, a Pievepelago, una leggera scossa di terremoto ondulatoria della durata di pochi secondi.

Anonimo. — *Terremoto* — in: « L' eco del Panaro » Anno IX — n.° 43 — Pavullo, 24 ottobre 1915. 92

A Pavullo verso le ore 0,30 della notte del 23 ottobre si ebbero due scosse di terremoto ondulatorio calcolate di 3.° grado della scala Mercalli.

Anonimo. — *Terremoto* — in: « Giornale di Modena » Anno IV — n.° 9 — Modena, 13-14 gennaio 1915. 93

Nella mattina del 13 alle ore 7 e 56 minuti si è avuta una scossa di terremoto, di quarto grado, in senso ondulatorio da sud-ovest a nord-est.

Anonimo. — *Il terremoto a Modena* — in: « Gazzetta dell' Emilia » Anno LVI — n. 13 — Modena, 13-14 gennaio 1915. 94

La forte scossa è stata avvertita alle ore 7 e minuti 56 del 13 gennaio.

Anonimo. — *Una forte scossa di terremoto* — in: « Giornale di Modena » Anno IV — n.° 53 — Modena, 5-6 marzo 1915. 95

Due scosse di terremoto furono segnalate a Modena il giorno quattro marzo. La più forte, di quarto grado, fu alle ore 19 e 57 minuti, ondulatoria da nord-nord-ovest a sud-sud-est, preceduta da una sussultoria lieve. La leggera alle ore 8 e 32 minuti in direzione da est ad ovest.

Anonimo. — *La scossa di terremoto di ieri sera* — in: « Gazzetta dell' Emilia » Anno LVI — n.° 64 — Modena, 5-6 marzo 1915. 96

La scossa avvertita alle ore 19 e minuti 57 del giorno 4 fu assai forte. La grossa campana della Ghirlandina diede, per lo scuotimento subìto dalla torre, due rintocchi.

97 **Anonimo.** — *Scossa di terremoto* — in: « Giornale di Reggio » Anno II — n.° 163 — Reggio-Emilia, 5 marzo 1915.

La sera del 4, alle ore otto fu avvertita una lieve scossa di terremoto ondulatorio la quale passò inosservata a molti.

98 **Anonimo.** — *Il terremoto* — in: « Gazzetta dell'Emilia — Anno LVI — n.° 281 — Modena, 11-12 ottobre 1915.

Da un telegramma inviato da Reggio Emilia risulta che nella notte dell'11 ad ore 0 e minuti 17 in quella città si è avuto una scossa sensibile di terremoto ondulatorio.

99 **Anonimo.** — *Una seossa di terremoto* — in: « Il Dovere » Anno I — n.° 102 — Modena, 11 ottobre 1915.

Quattro minuti dopo la mezzanotte è avvenuta una forte scossa di terremoto ondulatorio in direzione da nord a sud durata qualche secondo.

100 **Anonimo.** — *Il terremoto della scorsa notte* — in: « Gazzetta dell'Emilia » Anno LVI — n.° 281 — Modena, 11-12 ottobre 1915.

Nella notte fra il 10 e l'11, poco dopo la mezzanotte, si sentì in Modena e tutta la provincia una forte scossa di terremoto ondulatoria della durata di pochi secondi. Fu segnalata la caduta di qualche camino.

101 **Anonimo.** — *Violentissima scossa di terremoto* — in: « Giornale di Reggio » Anno II — n.° 482 — 11 ottobre 1915.

Poco dopo la mezzanotte tra il 10 e 11 si è notata una violentissima scossa di terremoto in senso ondulatorio.

102 **Anonimo.** — *La violentissima scossa di terremoto di domenica notte* — in: « Giornale di Reggio » Anno II — n.° 483 — 12 ottobre 1915.

L'articolista dà un largo riassunto della scossa del 10-11: indica come l'epicentro sia presso Reggio e che la scossa fu più violenta dal lato dei quartieri di S. Stefano ove moltissimi comignoli furono abbattuti.

Le scosse furono due precedute da un forte boato.

Alcuni abitanti, specialmente di via Farini, al momento della scossa notarono che dai fili conduttori della elettricità, sprigionavasi sprazzi di luce vivissima simili a grandi lingue di fuoco.

Da Viano — pochi minuti prima che si segnalasse la scossa, dalla bocca della Salsa di Querciola s'elevarono intense fiamme e bagliori inusitati (sic) e dense nubi di fumo; poi per un certo periodo di tempo si udirono rombi prolungati e sinistri.

In paese il terremoto fu lieve.

**Anonimo.** — — *Una scossa di terremoto* — in: « Il Dovere » Anno I — n.° 127 — Modena, 5 novembre 1915. 103

Alle ore 14 e 52 minuti fu segnalata una leggera scossa di terremoto ondulatoria.

**Anonimo.** — *Una leggera scossa di terremoto* — in: « La Gazzetta dell'Emilia » Anno LVI — n.° 306 — Modena, 5-6 novembre 1915. 104

Nella notte del 4 alle 4 e 56 minuti gli istrumenti del R. Osservatorio Geofisico hanno segnalato una leggera scossa ondulatoria.

**Anonimo** — *La scossa di terremoto di ieri* — in: « Giornale di Reggio » Anno II — n. 535 — Modena, 3 dicembre 1915. 105

Alle 17 e venticinque minuti ed alle 17 e 30 si ebbero due scosse sussultorie e ondulatorie; la seconda, più forte, fu preceduta da boato.

Scosse forti furono segnalate a Castelnuovo Sotto e Guastalla.

**A. S.** — *La grande lavina fra Salto e Bertocchi* (*Montese*) — in: « Giornale di Modena » n.° 53 — Anno IV — Modena, 5-6 marzo 1915. 106

La frana si è formata verso la fine di febbraio in un punto fra la frazione di Salto e quella di Bertocchi nel versante del Rio Rivella. È molto profonda così che le piante di quercie e quercioli discendono senza perdere la loro naturale posizione. La frana si estende per due chilometri circa dal suddetto Rio sino sotto i Marzocchi al confine bolognese; la sua larghezza media è di 600 metri. La forma della frana è triangolare col vertice a monte. Il suo moto

è lento, ma continuo. Il molino di Cà degli Ochi e Malunti è stato sepolto dalla frana, alcuni casolari sono crollati.

107 **Bonacini C.** — *Osservazioni meteorologiche fatte nell' Osservatorio geofisico della R. Università di Modena nell' annata 1913* — Estratto dalle Memorie della R. Acc. d. Sc. Let. ed Arti di Modena — Serie III — Vol. XIII — Modena, 1915.

Sono registrate le seguenti scosse di terremoto:
13 febbraio $17^h,41^m$ scossa ondulatoria di 1.° grado.
21 luglio $23^h,35^m$ scossa ondulatoria di 1.° grado.
25 novembre $21^h,57^m$ scossa ondulatoria di 1.° grado.

108 **Campanini N.** — *Canossa — Guida storica illustrata* — II Ed. Tip. Bassi — Reggio-Emilia, 1915.

In vari punti vi sono riferimenti alle condizioni geologiche dei luoghi descritti. La maggior parte di questi accenni sono presi dai lavori del prof. Pantanelli.

109 **Fiori Adriano.** — *Nei Calanchi dell' Emilia* — in: *L' Alpe* — « Rivista forestale italiana edita dagli insegnanti del R. Istituto Superiore forestale nazionale » — Firenze 1915.

L' A. prende occasione da alcune gite fatte, nell' appennino emiliano durante l' estate 1913, per parlare dei Calanchi e della possibilità di renderli assai fertili con opportune sistemazioni.

Osserva che il Calanco è una speciale forma di erosione torrenziaria, che si origina nelle argille o marne turchine plioceniche, roccie pochissimo permeabili. Dai bacini calancosi traggono origine dei torrenti i quali scalzando la base dei Calanchi stessi vi provocano delle lavine (frane).

Sono figurati i calanchi presso Fiorano e quelli con colmate dei Riali della Chiesa a Cadiroggio nei colli reggiani. È anche figurata la Salsa di Nirano.

110 **Gabelli L.** — *Appunti sulla vegetazione delle Salse emiliane* — in: « Acc. d. Sc. Lett. ed Arti di Modena » Serie III — Vol. XII — Appendice — Modena, 1915.

Scopo dell'A. è quello di studiare la flora delle Salse; questo lavoro può interessare il geologo perchè vi è la relazione dello stato nel quale l'A. trovò le Salse nel momento delle sue visite. Le salse menzionate sono — Bergullo (visitata il 20 aprile 1913) — Sassuno o del Dragone (10 agosto 1913) — Ospitaletto (22 agosto 1914) — Pujanello (12 settembre 1914) — Centora o Rocca Santa Maria (22 agosto 1914) — Nirano (6 settembre 1912) — Montegibbio (6 settembre 1912) — 13 e 19 agosto 1914) — Regnano o Querzola (13 settembre 1913).

Gamma. — *Il terremoto della notte dal 10 all' 11* — in: « Il giornale di Reggio » Anno II — n.° 490 — Reggio Emilia, 19 ottobre 1915. 111

Indica come causa del terremoto « un moto d'assestamento dei millenari detriti sui quali declina ora la valle dell' Enza ». Deduce questo dall' osservazione che solo a Reggio e Parma la scossa fu forte e che in alcuni pozzi della linea fra Reggio e Parma si ebbe qualche sobbollimento.

L' articolista dice che « alla Gaida una fonte fredda diede per qualche tempo acqua sensibilmente riscaldata; fenomeno questo che può spiegarsi col calorico determinato dalla dinamica di confricazione de' profondi strati minerali a contatto ». Accenna anche alla possibilità di un influsso della luna sui terremoti.

Villani A. — *Il terremoto del 1832 a Reggio Emilia — Ricordi storici* — in: « Giornale di Reggio » Anno II — n.° 434 — Reggio Emilia, 13 ottobre 1915. 112

L' articolista prendendo occasione dalla forte scossa sentitasi a Reggio il giorno 11 ottobre dà un ragguaglio del forte terremoto che danneggiò la città di Reggio nel 1832 riportando molte delle indicazioni date nel 1832 da un anonimo nell' opuscolo « Narrazione del terremoto e dei danni recati ecc. ».

(Cfr. mia Bib. 1469-1900 — pag. 127 — n. 81).

## Aggiunte

31 bis Sacco F. — *Geoidrologia dei pozzi profondi della Valle Padana* — Annali d. R. Acc. di Agricoltura di Torino — Vol. LIV — Torino, 1911-12.

Per ciò che riguarda il modenese e reggiano sono ricordati i pozzi seguenti: Villa Corbelli a Rivalta (Reggio Emilia), profondo 667 metri, perforato nel 1893. — Bagnolo in Piano, profondo 47 metri, perforato nel 1894. — Rubiera, varie perforazioni, a profondità fra i 33 e 44 metri, eseguite nel 1891. — Pozzo del Palazzo Provinciale di Modena, profondo 20 metri circa, eseguito nel 1850. — Pozzo del Mercato Bovini di Modena, profondo 152 metri eseguito nel 1903. — Pozzo di Nonantola profondo 77 metri. — Pozzi di San Donnino eseguiti nel 1908 a profondità di 65 e 90 metri. — Pozzo di Carpi, eseguito nel 1895, profondo 150 metri — di Novi Modenese, profondo 138 metri — di Finale Emilia, profondo 180 motri.

113 Issel Arturo. — *Origine e conseguenze delle frane* — in: « Natura » Rivista mensile di Scienze naturali edita dalla Soc. Italiana di Scienze naturali — Vol. I — Milano, 1910-11.

Fra le altre sono menzionate località del modenese e reggiano ove si sono verificate frane.

114 Almagià R. — *Bergstürze und verwandte Erscheinungen e in der italienischen Halbinsel* — in: « Geogr. Zeits. » B. 16, H. 5, — p. 272-279 — Leipzig, 1912.

Sono ricordati i Calanchi e le frane del Modenese.

115 Silvestri A — *Lagenine terziarie italiane* — Bollettino d. Soc. Geologica It. — Vol. XXXI — p. 131-180 — Roma, 1912.

Pel Modenese è ricordata la Lagena striata frequente nella marna turchina della Fossetta.

## INDICE GENERALE DEGLI AUTORI

(secondo il numero progressivo della bibliografia)

# INDICI PARTICOLARI

## Geologia e Paleontologia.



## Idrologia.

## Terrremoti.

## INDICE DELLE LOCALITÀ
## menzionate nei singoli lavori

S



T



V



Z

C. MINOZZI

# Primo contributo alla conoscenza della fauna mirmecologica del Modenese

È dal recente bel lavoro del Prof. C. Emery sulle formiche Italiane [1]), e dal non aver trovato nei varii lavori che s'occupano degli imenotteri del modenese nessun cenno sull'interessante famiglia dei Formicidi, che traggo la persuasione di fare cosa non del tutto vana col compilare questo primo contributo sulla fauna mirmecologica della provincia di Modena.

Annovero intanto in questo lavoretto circa quaranta fra specie e subspecie di formiche con la descrizione del maschio di *Cardiocondyla elegans Emery* che ancora non era conosciuto, riserbandomi di completare più avanti, con un secondo contributo, e quando condizioni migliori me lo permetteranno, la lista delle formiche del modenese.

Ringrazio il Prof. Emery e il Dott. Santschi che mi diedero aiuti e materiale di confronto, specialmente il primo che gentilmente si assunse l'incarico di farmi il disegno del maschio di *C. elegans* non avendo io potuto, causa la rottura della camera lucida, condurre a termine quello che già avevo incominciato.

## Hymenoptera - Formicidae.

### Subfamilia Ponerinae.

#### *Tribus Ponerini.*

#### *Genus Ponera.*

*Ponera coarctata Latreille.* — Molto frequente nel basso modenese, più rara al monte. L'ho raccolta a Mirandola, a Spilamberto, a Castelvetro, e a Monte Gibbio; alcuni esemplari li ebbi dai din-

[1]) C. Emery. — *Fauna Entomologica Italiana - Hymenoptera - Formicidae.* — Estratto dal Bollettino della Società Entomologica Italiana. — Anno XLVII - 1915

torni di Pavullo; in una delle mie ultime escursioni ne raccolsi anche un individuo a Sestola.

*Ponera coarctata var. testacea Emery.* — Col tipo, come lo dice anche l'Emery [1]), ma meno frequente. Ne ho in collezione esemplari catturati a Spilamberto, e a Castelvetro.

## Subfamilia Myrmicinae.

### *Tribus Myrmicini.*

### *Genus Myrmica.*

*Myrmica rubra subsp. laevinodis Nylander.* — È specie abbastanza frequente nei monti circostanti di Sestola e di Fiumalbo. È rimarchevole il fatto che i nidi che trovai di questa specie erano sempre esposti a sud. È citata dall'Emery [2]) per le sole Alpi e Prealpi.

*Myrmica rubra subsp. ruginodis Nylander.* — Molto più comune della specie precedente. Oltre a Sestola ove i nidi si trovano numerosi, la raccolsi anche più in basso, a Pavullo e a Serra Mazzoni.

*Myrmica sulcinodis var. sulcinodo-scabrinodis Forel.* — Questa varietà non era annoverata con certezza fra la fauna Italiana [3]). Io l'ho raccolta frequente a Sestola nel settembre del 1917. Probabilmente più accurate ricerche la faranno rinvenire in altri luoghi.

*Myrmica lobicornis Nylander.* — Forse per difetto di ricerche mi pare meno frequente della specie precedente; ne ho di Sestola e di Pievepelago.

*Myrmica scabrinodis subsp. scabrinodis var. sabuleti Meinert.* — È la specie più diffusa del genere nella provincia di Modena specialmente nella pianura e al colle.

*Myrmica (Neomyrmica) rubida Latreille.* — Questa bella formica la si rinviene facilmente nei monti dell'alto Appennino modenese. Io l'ho di Sestola, Fiumalbo, e Alpe di S. Pellegrino.

### *Tribus Pheidolini.*

### *Genus Aphaenogaster.*

*Aphaenogaster (Attomyrma) subterranea Latreille.* — Diversi esemplari che catturai sotto a un sasso in un boschetto a Castelvetro il 22 Agosto 1917; pare rara.

---

[1]) *Op. cit.*, pag. 45.

[2]) *Op. cit.*, pag. 45.

[3]) *Op. cit.*, pag. 45.

### Genus Messor.

*Messor barbarus subsp. barbara var. nigra Ern. Andrè.* — Molto meno comune della specie seguente, quantunque non la si possa dire rara; rinvenibile più facilmente in pianura e in collina.

*Messor barbarus subsp. structor var thyrrena Emery.* — Comunissima, con distribuzione analoga alla precedente forma, più ovvia però al piano.

### Genus Pheidole.

*Pheidole pallidula subsp. pallidula Nylander.* — Comunissima in tutta la provincia, segnatamente al piano e al colle.

### Tribus Cardiocondylini.
### Genus Cardiocondyla.

*Cardiocondyla elegans Emery.* — Numerosi nidi in un banco sabbioso alla foce del torrente Guerro (affluente di sinistra del fiume Panaro). Qualche esemplare l'ho raccolto anche lungo al rio di S. Marco di Monte Gibbio. Descrivo qui il maschio di questa specie che ancora non era conosciuto [1]).

*Cardiocondyla elegans Emery.* — Forma maschile. — Attero ed ergatomorfo.

Colorazione rosso-testaceo. Apparato boccale, tarsi, e gastro d'un colore giallo biancastro; il gastro in certi esemplari ha leggermente imbruniti gl'ultimi uriti; mandibole sempre con l'estremità brunastra.

Testa convessa specialmente nel suo terzo posteriore, un pò più lunga che larga. Clipeo sporgente sopra le mandibole, queste sono robuste e quadridentate all'apice, il loro margine esterno cosparso di setole lunghette. Fronte con linea fortemente impressa, liscia e lucida. Lamine frontali corte e parallele. Occhi sviluppati, ocelli mancanti. Antenne apparentemente di sei articoli, perchè, in certi esemplari gli articoli 3-7 sono così bene fusi fra di loro che neanche guardando ad un forte ingrandimento si riesce a scorgere una traccia di divisione fra i singoli articoli; per contro in altri esemplari è possibile notare una leggera impressione lineare che ne segna

[1]) *Op. cit.*, pag. 79.

la loro divisione. Scapo arcuato e lungo quanto il resto dell'antenna. Funicolo col primo articolo caliciforme; ultimi tre articoli formanti la clava, che in questo caso è più che altro apparente data la costruzione complessiva dell'antenna, ben staccati l'un dall'altro, l'ultimo è più lungo che i due precedenti presi assieme, di forma ovoide, con pelosità più abbondante che non negl'altri articoli e, con numerose setolette.

Torace visto dorsalmente a forma di una piramide rovesciata ad apice troncato, di un terzo più largo in avanti che all'indietro; pronoto ad angoli anteriori salienti e leggermente smussati; sutura meso-epinotale fortemente impressa; epinoto relativamente lungo, munito di spine corte e robuste.

Addome proporzionalmente poco voluminoso; peziolo lungamente penduncolato; postpeziolo grande, munito al disotto di una appendice dentiforme e compressa.

Gastro cogli angoli del primo urite lievemente marcati; bordo posteriore di ogni urite munito di setolette.

*C. elegans Em.* ♂ — Emery dis.

Armatura genitale piuttosto debole, tutta cosparsa di setole corte e robuste; stipeti ricurvati all'indietro a forma di uncini, sorpassanti di poco la sagitta.

Zampe relativamente corte.

Lunghezza mm. 2,7-3.

Località: Greto del torrente Guerro (Spilamberto) Ottobre 1917.

In una trentina di nidi, che visitai in varii giorni, solo una quindicina mi diede dei maschi con una media da 3 a 5 maschi per nido; un solo nido superò la media raccogliendovene ben otto esemplari con numerose femmine. Da osservazioni fatte in nidi Janet ho visto più volte che le neutre, ed anche spesse volte le femmine, cibano il maschio, specialmente coll'emettere una gocciolina di liquido che questi avidamente lambisce.

Un fatto interressante che presentano i nidi di *C. elegans Emery* quando contengono maschi è di avere il foro d'entrata circondato da un piccolo cercine di sabbia, cosa che è al contrario quando invece non vi è che femmine e neutre.

### *Tribus Crematogastrini.*
### *Genus Crematogaster.*

*Crematogaster scutellaris Olivier.* — Abbondante al colle, ove rinvenni sempre i nidi nelle piante di Ficus carica; meno frequente al piano.

### *Tribus Solenopsidini.*
### *Genus Solenopsis.*

*Solenopsis fugax Latreille.* — Comunissima in tutta la provincia specialmente al piano e al colle.

### *Tribus Leptothoracini.*
### *Genus Leptothorax.*

*Leptotorax luteus Forel.* — Un nido, che raccolsi completo, a Pavullo sotto a una pietra. È citato dall'Emery[1] pel Ticino, Gargano e Corsica colla premessa però che verosimilmente lo si trovi in tutta Italia.

*Leptothorax clypeatus Mayr.* — Diversi esemplari raccolti a Sestola nel settembre 1917; è specie piuttosto rara.

*Leptothorax tuberum subsp. tuberum* (F), *Mayr.* — Ne ho esemplari raccolti a Spilamberto e a Guiglia; non pare tanto comune almeno nel modenese.

*Leptothorax tuberum subsp. unifasciata Latreille.* — Comune nell'Appenino; l'ho raccolto a Pavullo, a Fanano, a Sestola e a Pievepelago. Nella mia ultima escursione al Cimone lo raccolsi a Pian Cavallaro a circa 1800 m. $^{s}/_{m}$.

*Leptothorax Nylanderi var. parvula Schenk.* — È varietà frequente nel basso ed alto Appennino. Ultimamente lo raccolsi a Spilamberto (una ventina di esemplari circa) in un nido di *Formica cinerea Mayr*, e sembrandomi la cosa interessante trasportai il numeroso nido di quest'ultima specie con il *Leptothorax* in un nido Janet per fare alcune osservazioni. Vivevano in perfetto accordo, per quanto il *Leptothorax* evitasse la camera ove la *F. cinerea* si era stabilita. L'incontro delle due specie era caratterizzato da alcuni diversi colpi d'antenna, poi ciascuna continuava tranquillamente la sua strada. Non ho potuto proseguire le osservazioni e accertarmi

---

[1]) *Op. cit.*, pag. 99.

quali erano i veri rapporti di convivenza fra le due specie perchè poco dopo fui chiamato alle armi.

### *Tribus Tetramorini.*
### *Genus Tetramorium.*

*Tetramorium caespitum subsp. caespitum Linnè.* — Comunissimo ovunque specialmente al piano.

## Subfamilia Dolichoderinae.
### *Tribus Dolichoderini.*
### *Genus Dolichoderus.*

*Dolichoderus (Hypoclinea) quadripunctata Lin.* — Piuttosto raro. Due volte l'ho raccolto a Spilamberto su piante di Junglas regia ove ero intento a cacciare afidi che si trovano sulla faccia superiore delle foglie di detta pianta; una terza volta lo cacciai a Monte Gibbio in analoghe condizioni.

### *Tribus Tapinomini.*
### *Genus Liometopum.*

*Liometopum microcephalum Panzer.* — Comunissimo al piano e al colle specialmente nei boschetti di querceti, ove su questa pianta a preferenza fabbrica i suoi ingegnosissimi nidi. Meno di frequente lo s'incontra al monte.

### *Genus Tapinoma.*

*Tapinoma erraticum Latreille.* — Poco frequente al piano, più facilmente rinvenibile al colle.

*Tapinoma erraticum subsp nigerrima Nylander.* — Più comune della precedente specialmente nei banchi sabbionosi dei fiumi Secchia e Panaro.

## Subfamilia Camponotinae.
### *Tribus Plagiolepidini.*
### *Genus Plagiolepis.*

*Plagiolepis pygmaea Latreille.* — Molto comune in tutta la provincia modenese.

### *Tribus Camponotini.*
### *Genus Camponotus.*

*Camponotus (Myrmoturba) maculatus subsp. aethiops Latreille.* — Comune ovunque ma segnatamente al piano nei terreni sassosi.

*Camponotus (Myrmosericus) erculeanus subsp. ligniperda Latreille.* — A quanto risulta dalla mia raccolta, e dagli appunti, pare specie piuttosto rara pel modenese; ne ho raccolto alcuni esemplari isolati nei dintori di Sestola il 4 agosto 1918.

*Camponotus (Myrmosericus) vagus Scopoli.* — Meno frequente del *C. subsp. aethiops Lat.* quantunque lo si rinvenga facilmente; distribuzione analoga a quest' ultima specie.

*Camponotus (Orthonotomyrmex) lateralis subsp. merula Losana.* — Abbastanza comune ovunque ma specialmente al piano.

### *Tribus Prenolepidini.*
### *Genus Formicina.*

*Formicina (Donisthorpea) emarginata Olivier.* — Comunissima in tutta la provincia del modenese; nidifica a preferenza nelle fessure delle rupi e dei muri.

*Formicina (Donisthorpea) nigra subsp. nigra* (L) *Foerster.* — Anche questa specie è comune ovunque in tutta la provincia; a differenza della precedente costruisce i suoi nidi nel suolo.

*Formicina flava Fabricius.* — Comune sia al piano che nell'Appennino tutto; è abbondantissima poi, nelle praterie dei dintorni di Modena.

*Formicina bicornis subsp. distinguenda Emery.* — Molto comune nei dintorni di Spilamberto e nel Preappennino; con tutta probabilità sostituisce la specie tipica che ancora non ho trovato almeno nel piano modenese.

*Formicina (Dendrolasius) fuliginosa Latreille.* — Frequente più al piano che al colle. Io la raccolgo comune al piede dei pioppi ove coltiva una specie di grossi afidi, e fabbrica il suo nido.

### *Tribus Formicini.*
### *Genus Formica.*

*Formica (Serviformica) gagates Latreille.* — È specie ovvia nei dintorni di Spilamberto e in tutta la collina.

*Formica (Serviformica) fusca subsp. fusca* (L) *Nylander.* — È specie abbastanza frequente in tutto l' Appennino modenese.

*Formica (Serviformica) fusca subsp. glebaria Nylander.* — Comunissima tanto al piano quanto al colle.

*Formica (Serviformica) fusca subsp. glebaria var. rubescens Forel.* — Da quanto risulta dalle mie ricerche pare specie rara. Ne posseggo alcuni esemplari raccolti isolatamente nei dintorni di Spilamberto il giugno 1917.

*Formica (Serviformica) cinerea Mayr.* — Molto comune al piano e al colle, specialmente al piano lungo le sponde dei fiumi e dei torrenti.

*Formica (Raptiformica) sanguinea Latreille.* — Frequente nell' alto Appennino modenese. Io l' ho raccolta nei dintorni di Sestola, Pievepelago e Fanano.

## Genus Polyergus.

*Polyergus rufescens Latreille.* — Pare specie rara; io l' ho raccolta una sola volta nei dintorni di Spilamberto l' agosto 1917.

Modena, Novembre 1918.

---

G. SFORZA
R. Istituto Tecnico di Reggio-Emilia

# Frazione e Razionale

Queste due parole non hanno per tutti significati distinti; per es. la *frazione* (brevemente $Fr$) è bandita dal Formulario dell'illustre Peano come un sinonimo non necessario di $R$ (*numero razionale naturale*), essendo sì $R$ che $Fr$ definibili per astrazione come i quoti dei $N$ ($N/N$). Tuttavia si suole in generale intendere per $Fr$ il quoto *formale*, con esclusione cioè del $N$ che eventualmente lo rappresenta e allo scopo si pone $Fr = \frac{N}{N}$; ma allora poi, mentre $N/N$ ed $\frac{N}{N}$ prese isolatamente sembrano delle classi, la $\frac{N}{N}$ considerata come una parte di $N/N$ non è una sottoclasse di $N/N$; infatti se tale fosse, si potrebbe porre $N/N = \frac{N}{N} \smile N$ e quindi ad esempio si avrebbe $\frac{1}{1} = 1/1 = 1$, e cioè $N$ sarebbe contenuto in $\frac{N}{N}$ contro l'ipotesi e si avrebbe l'assurdo $N/N = \frac{N}{N}$. Per evitare paradossi noi accetteremo quindi $Fr$ nel significato più largo di $N/N$ ma scriveremo $Fr$ nella forma più comoda $\frac{N}{N}$, distinguendo coll'epiteto di *formale* la $Fr$ pensata in senso ristretto, mentre chiameremo $R$ qualunque simbolo che possa sostituire $Fr$, in particolare $Fr$ stessa. Pel fatto che l'uguaglianza fra $Fr$ si può avere senza la la loro identità, è corretto parlare di numeratore e di denominatore di una $Fr$, nonchè di $Fr$ irriducibili, ecc. senza ricorrere al penoso artifizio di considerare le coppie *rappresentanti* di una $Fr$ e dire per esempio (contro ogni uso) che la coppia (2, 3) rappresentante di $\frac{2}{3}$ è irriducibile ecc. Infatti quale necessità logica richiede che l'uguaglianza sia un'identità? non è forse sufficiente che essa sia una relazione egualiforme? La definizione nominale di $Fr$ data dal signor Padoa, nella sua bella e premiata « Lezione sulle Frazioni »

tenuta al Congresso di Padova nel settembre del 1909, oltre separare insanabilmente *Fr* da *N*, toglie dunque senza necessità alla frazione formale l'unicità del numeratore e del denominatore a danno della semplicità e della naturalezza. In generale poi, essendo possibili infinite definizioni nominali di un ente definito per astrazione (*), la definizione nominale restringe il significato dell'astratta e perciò è da sfuggire.

Le definizioni nominali sono però logicamente necessarie quando servono a provare la possibilità di una classe definita per astrazione e soggetta a condizioni accessorie. Così per esempio nel mio recente articolo « Definizioni nominali del numero reale assoluto » (Boll.° della « Mathesis » luglio - dicembre 1918) avendo potuto definire $R$ e $Q$ nominalmente in modo che $R \supset Q$, ho provato implicitamente che non è assurdo aggiungere alla definizione astratta di $Q$ fatta a mezzo dei limiti superiori delle classi di razionali la condizione accessoria $R \supset Q$. Qui riprendendo le cose *ab ovo* proverò rapidamente che è possibile definire nominalmente $N$, $R$, $Q$ in modo che $N \supset R \supset Q$; e così sarà provato che quei concetti astratti che noi abbiamo delle singole classi $N$, $R$, $Q$ sono compenetrabili in un'unico concetto, come esige il principio di permanenza delle leggi del calcolo formale. Gli esemplari di tali classi dati dal Chiar.mo Cipolla (Analisi Algebrica) non sembrano invece sufficienti a provare ciò, nemmeno a mezzo dell'isomorfismo aritmetico genialmente introdotto dall'A.

* * *

Una classe si dirà *una figurazione numerica* se per due qualunque dei suoi elementi sono definite le relazioni ordinali $<$, $=$, $>$ e le operazioni fondamentali $+$, $\times$ coi soliti caratteri formali.

Una figurazione numerica si dirà *oloedrica* o *meriedrica* secondochè l'eguaglianza fra due elementi della classe ha generalmente il carattere assoluto (o leibniziano) o un carattere relativo alla classe stessa.

Due figurazioni *numeriche* i cui elementi si corrispondono in modo da conservare le relazioni di $<$, $=$, $>$ e le operazioni $+$, $\times$ si diranno (con Cipolla) in *isomorfismo aritmetico.* Tale isomorfismo

---

(*) Cfr. Peano « Le definizioni per astrazione » Boll.° della « Mathesis » dicembre 1915. Vedi pure: Maccaferri « Le definizioni per astrazione e la classe di Russel » ove sono dati splendidi esempi della varietà di definizioni nominali corrispondenti ad una astratta. (Rend.i Circ. Mat.° di Palermo 1913).

aritmetico è oloedrico se le due figurazioni sono entrambe oloedriche o entrambe meriedriche, altrimenti è meriedrico.

Ciò posto noi chiameremo *numero cardinale Nc* l' ente ricavato col principio di Russel dalla definizione per astrazione di *numero degli A*, essendo *A* una classe generica non nulla finita (Cfr. Formulario num., Num., Tomo V) cioè:

Nc = *ogni totalità di classi non nulle finite equivalenti.* (1)

Siccome si possono definire per i *Nc* le relazioni ordinali e le operazioni aritmetiche fondamentali, così *Nc* è una *figurazione numerica oloedrica;* allora da *Nc* risaliremo al concetto generale di N (numero naturale) ponendo:

N = *elemento generico di ogni figurazione numerica aritmeticamente isomorfa a* Nc (2)

e secondochè la figurazione è *determinata* o *indeterminata* si dirà che *N* è *concreto* o *astratto.*

La figurazione determinata o indeterminata che si intenderà attribuita ad *N* nel calcolo formale si dirà la *figurazione assoluta di N.*

* * *

Se $a$, $b$ è una coppia di *Nc* chiameremo *frazione cardinale* (brevemente *Frc*) il simbolo $\frac{a}{b}$ ($a$ su $b$) e diremo che $a$ è *il numeratore* e $b$ *il denominatore* di $\frac{a}{b}$.

Se $a$, $b$, $c$, $d$ indicano dei *Nc* noi porremo le seguenti definizioni:

$$\frac{a}{b} \gtreqless \frac{c}{d} \cdot = \cdot ad \gtreqless cb \, , \; \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + cb}{bd} \, , \; \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \qquad (3)$$

sicchè *Frc* è *una figurazione numerica meriedrica,* verificandosi facilmente che le definizioni (3) sono conciliabili coi noti caratteri delle relazioni ordinali $<, =, >$ e delle operazioni $+, \times$.

Quando $a \varepsilon Nb$, la $\frac{a}{b}$ si dice una *frazione cardinale apparente* (brevemente una *Frca*). Se $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ sono entrambe *Frca* tali sono anche

$\frac{ad+bc}{bd}$, $\frac{ac}{bd}$ e le (3) sono identicamente soddisfatte sostituendo $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$, $\frac{ad+bc}{bd}$, $\frac{ac}{bd}$ coi rispettivi quoti; perciò si può ritenere
*Nc* = *Frca* e così *Nc* ) *Frc*. (4)

Porremo poi la seguente definizione di *R* (*razionale naturale*):

R = *elemento generico di ogni figurazione numerica in isomorfismo aritmetico con* Frc; (5)

e secondochè una tale figurazione è determinata o indeterminata si dirà che *R* è concreto o astratto.

Così *Frc* è una figurazione numerica di *R* contenente come figurazione meriedrica di *N* la *Frca* ampliamento di *Nc*.

Si otterranno poi le tre seguenti figurazioni *oloedriche* di *R* (V. mio Art.° l. c.) (*):

1.° *L'equifigurazione cardinale* : R = *ogni totalità di* Frc *eguali;* (6)

e allora la figurazione corrispondente di *N* sarà:

N = *ogni totalità di* Frca *eguali.* (7)

2.° *La subfigurazione cardinale* : R = *ogni totalità di* Frc *minori di una fissata* Frc; (8)

e allora la figurazione corrispondente di *N* sarà:

N = *ogni totalità di* Frc *minori di una fissata* Frca. (9)

3.° *La prefigurazione cardinale* : R = *ogni totalità di* Frc *maggiori di una fissata* Frc; (10)

e allora la figurazione corrispondente di *N* sarà:

N = *ogni totalità di* Frc *maggiori di una fissata* Frca. (11)

La figurazione determinata o indeterminata che si intenderà fissata per *R* nel calcolo formale si dirà la figurazione assoluta di *R*; essa è naturalmente vincolata dal dover contenere la figurazione assoluta di *N*.

---

(*) Queste tre figurazioni sono più plastiche di quelle omonime considerate nel mio Art.° citato, perchè fra i *rappresentanti* di un *R* vi può essere eventualmente un *Nc*.

* * *

Definiamo la classe $\eta_c$ delle *frazioni cardinali proprie* ponendo

$$\eta_c = Frc \frown x \ni (x < 1) \tag{12}$$

Di qui si ricavano per $\eta_c$ tutte le note proprietà di $\eta$ ($\eta\eta = \eta$ ecc.).

Definiamo poi il *segmento-numerico-cardinale-inferiore* (brevemente *Snci*) ponendo:

$$Snci = (Cls' \, Frc) \frown . u \ni (u = u\eta_c) = \tag{13}$$
$=$ *ogni classe di* Frc *che di qualunque sua* Frc *contenga tutte le minori e qualche maggiore.*

La (13) è soddisfatta da $u = \wedge$ e da $u = Frc$.

Se $v$ è una classe di $Frc$, la $v\eta_c$ è un *Snci* (di *generatrice* $v$), e viceversa se $u$ è un *Snci*, essendo $u = u\eta_c$, potrà dirsi che $u$ ha per generatrice sè stessa; manifestamente un *Snci* ha infinite generatrici. Prendendo in particolare $v = \iota x$, ove $x$ sia una $Frc$, si ha un *Snci* della forma (8), cioè le *subfigurazioni cardinali di R sono Snci*; esse sono da dirsi *Snci-razionali.*

Se $u, v$ sono dei *Snci*, si porrà:

$$u < v \cdot = \cdot u \supset v \cdot u -= v$$
$$u + v = Frc \frown z \ni \{ \exists u \frown x , v \frown y \ni (z = x + y) \}$$
$$u \times v = Frc \frown z \ni \{ \exists u \frown x , v \frown y \ni (z = x \times y) \}$$

e si prova poi in modo noto che $u + v \varepsilon Snci$, $u \times v \varepsilon Snci$, così la classe *Snci* è una figurazione numerica oloedrica.

Ciò posto indicando con $|q|$ il *numero reale assoluto*, definiremo

$|q| =$ *elemento generico di ogni figurazione numerica, la quale sia in isomorfismo aritmetico con* Snci (14)

e secondochè tale figurazione è determinata o indeterminata si dirà che $|q|$ è concreto o astratto.

Si pone $0 =$ corrispondente di $\wedge$, $\infty =$ corrispondente di $Frc$, indi

$$q_{,} = \iota 0 \smile Q \smile \iota \infty$$

Quando si faccia $|q| = Snci$, si dirà che si prende la *subfigurazione cardinale* di $|q|$ (mio Art. l. c.).

Similmente cambiando $<$ in $>$ si potrebbe definire il *segmento-numerico-cardinale-superiore* ($Sncs$) ottenendo la *prefigurazione cardinale* di $|q|$ (mio Art. l. c.).

La figurazione determinata o indeterminata che si intenderà fissata per $|q|$ nel calcolo formale si dirà la figurazione *assoluta* di $|q|$; essa è naturalmente vincolata del contenere la figurazione assoluta di $R$.

Chiarendo ora meglio le conclusioni del mio articolo citato emerge dal qui detto che la figurazione di $|q|$ data dal segmento numerico russelliano può essere presa per assoluta non appena si assuma come non assoluta la figurazione del $R$ costruttore del segmento e come figurazione assoluta di $R$ il segmento numerico razionale, per es. assumendo $Frc$ per figurazione del $R$ costruttore si ottiene $Snci$ come figurazione assoluta di $|q|$ e allora poi la (8) e la (9) sono le figurazioni assolute di $R$ e di $N$. Così sono riuscito a sviluppare il concetto accennato in nota al mio articolo citato, *di presentare cioè la subfigurazione cardinale di* q *come una concretizzazione del segmento numerico russelliano astratto* (*).

Seduta del 20 dicembre 1918.

---

(*) Si può dare di $|q|$ anche la seguente definizione (che si prova poi dar luogo a una figurazione numerica meriedrica): $|q|$ = *ogni simbolo cui sia confrontabile un qualunque* R *per* $<, =, >$ *con ordine, con continuità, e con determinazione.*

*Con ordine* significa: che se $a$ è un $|q|$ ed $x, y$ sono $R$, da $x \leq a$, $y \geq a$ si deduce $x \leq y$ e veramente $x = y$ soltanto quando $x = a$ e $y = a$.

*Con continuità* significa: che se $a$ è un $|q|$ ed $x$ è un $R$ e si ha $x < a$ ($x > a$), si può trovare un $R \frown y$ tale che $x < y$ e $y < a$ ($x > y$ e $y > a$).

*Con determinazione* significa: che due numeri reali $a, b$ sono eguali sempre e soltanto quando i $R <, =, >$ di $a$ sono risp.ᵉ tali anche di $b$.

Questa definizione, che io ritengo didattica e che può essere facilmente estesa anche a $q$ (numero reale relativo), è stata da me proposta e sviluppata in un lungo articolo di carattere didattico inserito nel fasc.° 1-2-3 Ann. XVI (uscito il 9 aprile 1919) del Boll.° di Matematica sotto il titolo « I numeri reali »; ad essa ho già accennato nel mio Art. della « Mathesis » sopra citato. Si può notare che tale definizione implica la $R \,)\, |q|$ come condizione essenziale e non accessoria e che perciò non occorre sostituirla con una nominale per dimostrare la esistenza dell' ente definito $|q|$.

Reggio-Emilia, 20 aprile 1919.

# ALESSANDRO COGGI

Un improvviso malore troncò, in pochi minuti, l'esistenza del Prof. Alessandro Coggi, la sera del 18 luglio 1917 a S. Maddalena, in quel di Marcaria (Prov. di Mantova), alcuni giorni dopo che colà erasi recato per trascorrere nella sua villa le vacanze estive.

La prima notizia della sua scomparsa parve incredibile e fu appresa con doloroso stupore; la triste realtà destò profondo cordoglio in tutti coloro che avevano saputo apprezzare le rare doti del suo animo.

Era stato nominato membro ordinario della nostra Società il 13 marzo 1906, nella prima adunanza tenutasi dopo la sua nomina alla cattedra di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparate di questa R. Università. Nella seduta del 15 dicembre 1908 fu eletto Presidente pel 1909, e successivamente fu confermato nella carica per gli anni 1910 - 11; di nuovo chiamato alla presidenza per il 1913, resse le sorti della nostra Società sino alla fine del 1915.

Schivo per natura, nonchè a sollecitare, ad accettare cariche, fu, nello stesso tempo, per forte e squisito senso del dovere, attivissimo e scrupoloso nell'adempimento dei mandati affidatigli. Assunta la presidenza dispose che fosse controllato lo stato delle pubblicazioni ricevute dalla Società in cambio dei suoi « Atti »; il che permise di constatare e colmare poi parecchie importanti lacune, mentre la Società provvide sollecitamente, e nei limiti del possibile, al completamento di serie delle sue pubblicazioni richiesto da non poche Società ed Istituti corrispondenti. Aggiornata la stampa dei Verbali delle sedute tenutesi dal 1905 al 1909, con la pubblicazione fattane nel volume del 1910, volle che annualmente fossero inseriti negli « Atti », i Rendiconti delle adunanze, i bilanci sociali e l'elenco degli Istituti corrispondenti con l'indicazione delle pubblicazioni inviate in cambio durante il rispettivo anno. Le più minuziose cure desiderò che fossero dedicate e dedicò, anche tecnicamente,

alla stampa del volume degli « Atti »; e per poterne rendere sempre più decorosa la veste ed aumentare eventualmente il numero delle illustrazioni e delle tavole, chiese ed ottenne, a favore della Società, un sussidio governativo che fu poi sospeso durante la guerra. Col volume dell'anno 1914, ricorrendo il cinquantenario della Società, previo il voto favorevole dell'Assemblea, volle iniziata con nuovi tipi e con leggera modificazione del formato una nuova serie degli « Atti », la V.ª ora in corso.

Tale, sommariamente, l'opera del Prof. Coggi quale Presidente della nostra Società, della cui importanza Egli fu sempre un convinto ed efficace assertore, e della quale fu un benemerito.

* * *

Naque a Cremona il 30 aprile 1864; gli furono genitori l'Ing. Giovanni Coggi e la Sig.ra Giuseppina Ragazzi. Frequentò le Scuole pubbliche della sua città, conseguendo, a 17 anni, la licenza dalla sezione fisico-matematica di quel R. Istituto Tecnico. Subito dopo, e precisamente nell'anno accademico 1881-82, si inscrisse all'Università di Pavia nella Facoltà di Scienze, pel Corso di Laurea in Scienze Naturali; ma, ultimati gli studi del primo biennio, prese congedo nel 1883 da quell'Ateneo per trasferirsi all'Università di Bologna, ove compì la sua carriera scolastica, conseguendo il 18 dicembre 1885, poco più che ventunenne, la laurea dottorale.

Da quando, studente del terzo anno, entrò come allievo interno nel Laboratorio di Zoologia dell'Università di Bologna, diretto dall'illustre Prof. Carlo Emery, non abbandonò quell'Istituto, che all'inizio dell'anno accademico 1897-98, quando fu nominato professore di Zoologia ed Anatomia comparata dell'Università di Perugia. Quattordici anni dunque trascorse, complessivamente, nell'Istituto del Prof. Emery; e quattordici anni di presso che quotidiani rapporti cementarono fra Lui ed il suo Maestro una profonda amicizia, che solo la morte ha potuto troncare.

Nei primi anni del suo assistentato riordinò le collezioni dei Vertebrati del Museo annesso all'Istituto Zoologico di Bologna, curando specialmente la collocazione dei Mammiferi, e prestò l'opera sua alla sistemazione di collezioni paleontologiche dell'Istituto di Geologia diretto dal Sen. Prof. Giovanni Capellini. Questi lavori gli permisero di acquistare buone cognizioni di sistematica, cognizioni che allargò con lo studio di una raccolta di Coleotteri, in buona

parte da Lui catturati e con l'osservazione diretta della fauna del Golfo di Napoli nei due periodi di tempo nei quali frequentò quella Stazione Zoologica, e cioè dal giugno al settembre 1890 e dal settembre a tutto il novembre del 1898. Raccolse poi e studiò sistematicamente Oribatidi italiani.

Nel 1892 conseguì, per titoli, la libera docenza in Zoologia; e due anni dopo, sempre per titoli, ottenne quella di Anatomia comparata. Esercitò la libera docenza nelle Università di Bologna e di Parma; ma la sua carriera di insegnante Egli la iniziò, appena laureato, nel Liceo-Ginnasio annesso al Collegio Ungarelli di Bologna, nel quale Istituto l'opera sua di professore di Storia Naturale fu apprezzatissima. Abbandonò dopo due anni quell'incarico per darsi completamente ai suoi doveri di Assistente universitario, al lavoro di ricerca scientifica, e allo studio, facendosi quella larga coltura che tutti gli riconobbero.

Alla fine del 1897, come dissi, salì per concorso la cattedra di Zoologia e Anatomia comparata dell'Università di Perugia; nel gennaio 1899 fu nominato, sempre in seguito a concorso, Straordinario della stessa cattedra nella R. Università di Siena; e, per chiamata della facoltà di Scienze, fu strasferito a questo Ateneo nel gennaio 1906. Nel dicembre dello stesso anno fu promosso Ordinario. In questa Università coprì la carica di Direttore della Scuola di Farmacia nello anno 1909-10; fu Preside della Facoltà di Scienze nell'anno 1913-14 e per gli anni 1914-15 e 1915-16 fu eletto e poi confermato Rettore con lusinghevoli votazioni.

Dell'opera sua di Rettore già disse nell'Annuario dell'Università l'attuale Preside della Facoltà di Scienze, il Chiariss. Prof. Ettore Bortolotti, con sobria, nitida, autorevole parola.

Ai corsi delle sue lezioni dedicò sempre le più diligenti cure; e, partendo dal concetto che l'Università debba essere sopra tutto una scuola di metodo scientifico, fermo restando lo svolgimento degli argomenti fondamentali di indole generale, Egli trattò, in ogni anno, piuttosto ampiamente, un diverso capitolo di Zoologia o di Anatomia comparata.

Grandi cure prodigò anche alle lezioni di Geologia, delle quali ebbe l'incarico dal 1913 in poi; e mentre con poca fatica avrebbe potuto impartire un corso di Paleontologia, per il quale aveva già una buona preparazione, ogni anno, invece, con non lieve dispendio di energia e di attività, si sobbarcò allo studio necessario per preparare corsi riguardanti più particolarmente l'una o l'altra branca della Geologia.

Esatto sempre, alieno da ogni improvvisazione, portava nella scuola, frutto di studio e di meditazione, idee chiare, che esponeva con precisione e sobrietà di forma. Fu perciò un insegnante assai efficace.

Le attitudini della sua mente e la predilezione per lo studio dell' Istologia, dell' Embriologia e dell' Anatomia dei Vertebrati lo portarono ad occuparsi principalmente di questioni riguardanti la morfologia e lo sviluppo di questo gruppo di animali. Osservatore acuto, calmo, obbiettivo, diligentissimo, non affermò mai il risultato delle sue osservazioni senza averlo prima sottoposto a rigoroso esame; non si decise mai, senza avervi pensato a lungo, a sostenere l' interpretazione, che pur subito intuiva, dei fatti osservati. La critica rigorosa che esercitò su sè stesso agì su di Lui come forza inibitrice; epperò la sua produzione non fu così abbondante come avrebbe potuto essere in ragione della sua attività; in compenso fu assai buona. Fu scrittore conciso, curante solo di raggiungere nel più breve giro di parole la chiara esposizione delle sue osservazioni e del suo pensiero.

Apre la serie dei suoi scritti un lavoro « *Intorno ai corpi rossi della vescica natatoria di alcuni Teleostei* » (che è fondamentalmente la sua tesi di laurea), nel qual lavoro, dimostrato che l' epitelio interno della vescica prende parte più o meno attiva alla costituzione di alcuni corpi rossi, mentre su altri passa senza modificarsi sensibilmente, propone una nuova classificazione di questi organi distinguendo i corpi rossi in epiteliali e non epiteliali; conservando, per questi, le distinzioni corrispondenti al 1.°, 2.°, 4.° tipo di Müller.

È notevole in questo suo primo saggio la sicurezza della forma e dei giudizi, e la padronanza dell' argomento, che dimostrano una non comune maturità di mente nel giovane autore.

In un' altra pubblicazione dal titolo: « *I sacchetti calcari gangliónari e l' aquedotto del vestibolo nelle rane* » studia questi organi, di difficile preparazione, in *Rana agilis, Hyla arborea* e *Bufo vulgaris;* ne descrive la struttura istologica dimostrando che essa si mantiene uniforme in tutte le porzioni, e per la somiglianza dei cristallini calcari che riempiono i « sacchetti » con quelli del sacco otolitico, ritiene che, quando in una regione qualsiasi del corpo di un Vertebrato si osservano dei cristalli di carbonato di calcio racchiusi in un organo epiteliale, questo rappresenti un' appendice del sacco endolinfatico e, con ogni probabilità, sia da ascrivere all' organo dell' udito.

Nella Memoria « *Un' anomalia in un embrione di Selacio* » descrive un organo anomalo neuroepiteliale in relazione con due gangli cerebrali ( g. di Gasser e g. del boccale ) e ne indica il probabile modo di formazione; prendendo poi occasione dalla anomalia studiata, espone alcune considerazioni generali sullo sviluppo filogenetico del sistema nervoso sensitivo, parendogli che il caso teratologico osservato rappresenti, in parte sia pure minima, quello che Lenhossék suppone sia avvenuto negli antenati dei Vertebrati.

In due lavori intitolati, l' uno: « *Alcuni fatti che riguardano la cresta neurale cefalica dei Selaci* » e l' altro « *Ricerche su alcuni derivati dell' ectoderma del capo dei Selaci* » che comprende e completa il primo, dimostra che la cresta neurale anteriore, da Lui chiamata « cordone ganglionare », la quale proviene dalle pareti dorsali del cervello anteriore, non ha alcuna relazione coi nervi periferici e diventa in seguito nella sua totalità tessuto connettivo embrionale.

Nel 1891, nei Rendiconti dell' accademia dei Lincei, pubblica due Note; la prima col titolo: « *Le viscicole di Savi e gli organi della linea laterale* », la seconda « *Sullo sviluppo delle ampolle di Lorenzini* ». Sono questi i primi lavori di una serie di pubblicazioni su questi organi, l' ultima delle quali « *Sullo sviluppo e la morfologia delle ampolle di Lorenzini e loro nervi* », apparve nel 1905. Per sedici anni, dunque, si occupò di questo argomento con tenacia e passione, riuscendo a recare notevolissimi contributi alla conoscenza di questi organi sia riguardo alla loro struttura, sia al loro sviluppo ontogenetico ed alla loro innervazione, acquistandosi, per questi suoi studi, ben meritata notorietà.

Fu alla Stazione Zoologica di Napoli che Egli raccolse il ricco materiale necessario per queste sue ricerche, dal quale ricavò una preziosa collezione di preparati microscopici, che ora, per illuminata disposizione della gentile sua Vedova è conservata nell' Istituto Zoologico di questa R. Università, come le altre sue raccolte, a disposizione degli studiosi che ne vogliano trarre profitto.

Dallo studio dello sviluppo dei nervi ampollari fu indotto a sostenere che i nervi periferici, sia di senso che di moto, dapprima si sviluppino in direzione centrifuga, originandosi da elementi cellulari del sistema centrale, ma che poi, formata che sia l' espansione terminale nucleata, si allunghino in senso centripeto, principalmente a spese del loro estremo periferico; senza con questo negare che l' accrescimento possa avvenire per moltiplicazione degli elementi che formano il tratto intermedio. E tenuto conto dell' origine e della natura degli elementi nucleati che compongono gli apparati

ricettori periferici dei Vertebrati, Egli, in una pubblicazione « *Sullo sviluppo del sistema nervoso periferico dei Vertebrati e su una nuova classificazione degli organi di senso* » distingue questi organi in tre categorie:

1.ª) organi visivi, pari o impari, funzionanti o no;

2.ª) organi olfattori, laterali e dell'orecchio interno;

3.ª) ampolle di Lorenzini.

Nel lavoro: « *Le ampolle di Lorenzini nei Gimnofioni* » dimostra la omologia con le ampolle di Lorenzini, di certi organi, a forma di fiaschi aperti, immersi nell'epidermide, descritti dai fratelli Sarasin in embrioni e larve di *Ichtyophis* e da essi indicati col nome di « Nebenhoren ». Si deve dunque ritenere -- Egli conclude — che le ampolle di Lorenzini si trovano nei Selaci, Olocefali e Gimnofioni; e questo fatto aumenta ancora più la distanza dei Gimnofioni dagli altri Anfibi ».

In un breve articolo di tecnica microscopica « *A proposito di spostamenti del carioplasma e del nucleolo nelle cellule nervose* » fa notare che l'esame a fresco delle cellule nervose dimostra che lo spostamento, osservato dal Magini, del carioplasma e del nucleo in detti elementi, e da questo Autore ritenuto in relazione coll'attività dinamogena della cellula nervosa, non è che effetto dei reagenti adoperati e specialmente dell'alcool.

Di sistematica pubblicò: tre Note su Oribatidi italiani, nelle quali descrisse complessivamente undici nuove specie di questi Acari ed espose alcune osservazioni critiche su forme già conosciute; ed un lavoro, inserito negli « Atti » della nostra Società, intitolato « *Appunti di classificazione Zoologica.* In questo lavoro propone di ascrivere « momentaneamente », Egli dice, ai Protozoi, i Diciemidi e gli Ortonettidi ed i generi *Lohmanella* ed *Haplozoon,* abolendo così il sottoregno, da alcuni ammesso, dei Mesozoi; e di tenere distinti i gruppi dei Tunicati, dei Leptocardi e dei Vertebrati, non ritenendo giustificata la riunione di essi in un unico tipo, quello dei Cordati. Ammette i tipi dei Protozoi, Poriferi, Cnidari, Ctenonofori, Echinodermi, Molluschi, Artropodi e Vertebrati; ed esprime il parere che si debbano considerare a parte e distintamente i ventun gruppi che non entrano nei tipi ammessi, i quali gruppi, del resto, non rappresentano che circa la 38.ª parte delle specie viventi conosciute.

In collaborazione con Giulio Ceccherelli pubblicò le « *Note biologiche su alcune zanzare del Senese* ». In questo lavoro gli AA. rendono conto della cattura, per la prima volta fatta allo stato

libero, di *Culex mimeticus*; ed affermano che non è possibile, secondo le loro osservazioni, la distinzione netta delle zanzare sulla base del loro « habitat » larvale, sia pure ridotta a quella di zanzare palustri e foveali, come vorrebbe Grassi.

Dettò, inoltre, una elaborata necrologia di Luigi Calori, la quale dette poi origine ad una breve nota sulla « *Viviparità di una efemera* », nella quale nota Egli riconobbe, in seguito ad esaurienti indagini bibliografiche, che il lavoro del celebre anatomico bolognese sulla « Generazione vivipara della Cloë diptera » non fu completamente dimenticata come aveva ritenuto, e conferma che la viviparità di *Cloëon dipterum* fu « veramente scoperta e studiata » dal Calori, fin dal 1848.

E per i nostri « Atti » scrisse, in un accurato cenno necrologico, dell'opera scientifica di Giulio Vassale.

Nella Rivista Italiana di Paleontologia pubblicò una recensione del lavoro di C. Emery « Beiträge zur Kenntnisse der Nordamerikanischen Ameisenfauna », ed un articolo intitolato « *Note sulla evoluzione dei Crostacei* ».

Nelle sedute della nostra Società fece varie comunicazioni orali, raccolte nei Rendiconti delle adunanze, e che quì riassumo.

Il 20 marzo 1910 riferì i risultati delle sue ricerche « *Sulle fossette sensitive delle auricole di Planaria lugubris* » dimostrando che alcune particolarità di struttura fanno ritenere che in detti organi gli stimoli esterni giungano direttamente al nervo.

In una comunicazione del 14 febbraio 1911 dimostra che la *Buddenbrockia plumatellae*, parassita di Briozoi di acqua dolce, illustrata da Schröder, va considerata, con altri Mezozoi, un Protozoo multicellulare.

Nella seduta del 13 gennaio 1913 rende conto sulla maniera per la quale *Planaria lugubris, P. torva* e *Dendrocoelum lacteum* riescono a liberare dai residui alimentari la cavità dell'intestino; e, impressionato dal fatto di non avere mai notato il fenomeno in planarie tenute a digiuno, è indotto a ritenere che la funzione respiratoria in questi animali non si compia principalmente o solamente per mezzo della cavità dell'intestino, come è ammesso da alcuni autori.

Nella adunanza del 13 maggio dello stesso anno mostra degli esemplari di gallina che presentano un probabile caso di mutazione del piumaggio.

E nel 1916, il 12 dicembre, fece l'ultima sua comunicazione, e questa a nome anche della Dott. Angelina Levi, « *Sulla strut-*

*tura delle doccie auricolari e delle fossette ventrali in Planaria lugubris* ».

Alcune di queste comunicazioni orali furono, nell'intenzione del loro Autore, vere comunicazioni preventive di lavori che, pur troppo, non si decise mai a scrivere per diverse cause, non ultima la cagionevole salute.

Non diminuì però mai in Lui l'amore per lo studio; e chi lo conobbe sa con quanta diligenza abbia sempre seguito il movimento scientifico, ed in particolare, in questi ultimi tempi, studiasse la letteratura riguardante i Protozoi ed i Turbellari.

* * *

Alto di statura, snello, conservò fino agli ultimi tempi della sua vita aspetto giovanile e di persona fisicamente forte; in realtà non fu mai così robusto come sembrava. Per questo, all'azione debilitante della vita di laboratorio e di studio, cercò compenso negli esercizi sportivi, tra i quali predilesse la scherma ed il canottaggio; e come canottiere, in regate sul Po, nella sua Cremona, conseguì tre medaglie: una d'oro e due d'argento.

Come ben dice il Prof. Bortolotti nella sua necrologia, Egli ebbe « nobiltà e fierezza di sentimenti, rigida rettitudine di giudizi, « sincerità aperta e cruda, franchezza di modi, intolleranza, nonchè « di menzogne, di sotterfugi o accomodamenti anche formali, irre- « movibile tenacia nelle opinioni, negli intenti, nelle opere. Non « usava mitigare con pietosi eufemismi le verità più pungenti, non « transigeva, non deviava, nemmeno in particolari di secondaria « importanza, dalla linea di condotta che egli stesso si era tracciata ».

Sotto le apparenze di una certa ruvidezza nascondeva un animo squisitamente gentile ed affettuoso. Amò teneramente la sua famiglia. Ebbe il culto dell'amicizia e fu un provato e fedele amico nel miglior senso della parola.

Fu un avversario deciso, aperto e leale; a nessuno serbò rancore.

Fu insomma un vero galantuomo.

GAETANO BIGNOTTI.

## Pubblicazioni del prof. Alessandro Coggi.

1. *Intorno ai corpi rossi della vescica natatoria di alcuni Teleostei.* — « Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel », Band. 7. 1887.
2. *Ueber den epithelialen Theil der sog. Blutdrüsen in der Schwimmblase des Hechtes (Esox lucius).* — « Morpholog. Jahrbuch », Band. 15.
3. *Ueber die sog. Kalksäckchen an den Spinalganglien des Frosches und ihre Beziehungen zum Ductus endolymphaticus. (Vorlaufige Mittheilung).* — « Anat. Anzeiger ». 5 Jahrgang. Jena, 1890.
4. *I sacchetti calcarei ganglionari e l'acquedotto del vestibolo delle rane.* — « R. Accad. dei Lincei ». Memorie della Classe di Sc. fis., mat. e nat., Ser. 4, Vol. 6, 1890.
5. *A proposito di spostamenti del carioplasma e del nucleolo nelle cellule nervose.* Nota critica. — « Rend. R. Accad. dei Lincei ». Classe di Sc. fis., mat. e nat., Ser. 5, Vol. 6, 1890.
6. *Sullo sviluppo delle ampolle di Lorenzini.* — Ibid., Ser. 5, Vol. 7, 1891.
7. *Sur le développement des ampulles de Lorenzini.* — « Archives italiennes de Biologie », Tome XVI.
8. *Zur Abwehr.* « Zool. Anzeiger », Jahrg. 1892.
9. *Le vescicole di Savi e gli organi della linea laterale nelle Torpedini.* — « Rend. R. Accad. dei Lincei ». Classe di Sc. fis., mat. e nat., Ser. 5, Vol. 7, 1891.
10. *Les vésicules de Savi et les organs de la ligne laterale chez les torpilles.* — « Archives ital. de Biologie », Tome XVI.
11. *Un' anomalia in un embrione di Selacio.* — « Memorie della R. Accad. delle Scienze dell'Istituto di Bologna », Ser. 5. Tomo 2, 1892.
12. *Note sull' evoluzione dei Crostacei.* — « Rivista Italiana di Paleontologia », 1895.
13. *Alcuni fatti che riguardano la cresta neurale cefalica dei Selaci.* — « Rend. R. Accad. dei Lincei ». Classe di Sc. fis., mat. e nat., Ser. 5, Vol. 4, 1895
14. *Ricerche su alcuni derivati dell' ectoderma nel capo dei Selaci. Il cordone gangliare anteriore in Torpedo e Pristiurus.* — Ricerche fatte nel Lab. di Anatomia normale della R. Università di Roma ed in altri Lab. biol., Vol. 5, 1895.
15. *Quelques faits concernant la crête neurale céphalique des Sélaciens.* — « Archives ital. de Biologie », Tome 23.
16. *Luigi Calori. Necrologia.* — « Anat. Anzeiger », Band. 13, 1897.
17. *Ancora sulla viviparità di un' efemera.* — Ibid., Band 18, 1897.
18. *Descrizione di specie nuove di Oribatidi italiani e annotazioni intorno a specie conosciute* — « Bullettino della Società Entomologica Italiana », An. 30, 1898.

19. *Una nuova specie di Oribatide.* — Prospetto dell' Acarofauna italiana del prof. Canestrini. Padova, 1897-98.
20. *Nuovi Oribatidi italiani.* — « Bullettino della Soc. Entom. Ital. », An. 32, 1900.
21. *Sulle ampolle del Lorenzini.* — Comunicazione al I Congresso dell' Unione Zoologica Italiana in Bologna, 1900.
22. *Nuove ricerche sullo sviluppo delle ampolle di Lorenzini.* — « Rend. R. Accad. dei Lincei », Classe di Sc. fis., mat. e nat., Ser. 5, Vol. II, 1902.
23. *Sviluppo degli organi di senso laterale, delle ampolle di Lorenzini e loro nervi rispettivi in Torpedo.* — « Archivio Zoologico », Vol. I. Napoli, 1902.
24. *Lo sviluppo e la morfologia delle ampolle di Lorenzini e loro nervi.* — Ibid., Vol. 2. Napoli, 1905.
25. *Le ampolle di Lorenzini nei Gimnofioni.* — « Monitore Zoologico Italiano », An. 16, Firenze, 1905.
26. *Sullo sviluppo del sistema nervoso periferico dei Vertebrati e su una nuova classificazione dei principali organi di senso.* — Ibid., An. 16, Firenze, 1905.
27. *Appunti sulla classificazione zoologica.* — « Atti della Società dei nat. e mat. di Modena », Ser. 4, Vol. 12, An. 43, Modena, 1910.
28. *Giulio Vassale.* — « Atti soc. nat. e mat. di Modena », Ser. IV, Vol. XV, Anno XLVI, 1913.
29. *Note biologiche su alcune zanzare del Senese,* (In collaborazione con G. Ceccherelli). — « Bullettino della Soc. Entom. Ital. », An. 36, 1904.

Nei « Rendiconti delle adunanze » della Società dei naturalisti e matematici di Modena, sono inserite le seguenti comunicazioni orali del prof. Alessandro Coggi:

*Sulle fossette sensitive delle auricole di Planaria lugubris.* — « Atti Soc. nat. e mat. di Modena », Ser. IV, Vol. XII, Anno XLIII, 1910.
*La Buddenbrockia plumatellae va considerata un protozoo multicellulare.* — « Atti Soc. nat. e mat. di Modena », Ser. IV, Vol. XIII, Anno XLIV, 1911.
*Sulla maniera per la quale Planaria lugubris, Pl. torva e Dendrocoelum lacteum riescono a liberare dai residui alimentari la cavità dell' intestino.* — « Atti Soc. nat. e mat. di Modena », Ser. IV, Vol. XV, Anno XLVI, 1913.
*Un probabile caso di mutazione del piumaggio di esemplari di gallina.* — « Atti Soc. nat. e mat. di Modena », Ser. IV, Vol. XV, Anno XLVI, 1913.
*Sulla struttura delle doccie auricolari e delle fossette ventrali in Planaria lugubris* (comunicazione fatta a nome anche della Dott. Angelina Levi). — « Atti Soc. nat. e mat. di Modena », Ser. V, Vol. III, Anno XLIX, 1916.

# Rendiconti delle Adunanze

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 6 FEBBRAIO 1917

(nell' Istituto di Fisica)

*Presidente:* Prof. D. MAZZOTTO

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Colomba, Reggiani, Bignotti *Segretario.*

Hanno scusato l'assenza i Soci: Coggi e Lo Priore.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza il Segretario Archivista presenta ai Soci le pubblicazioni giunte in cambio dopo l'ultima seduta.

Il Presidente comunica che l'Ufficio di presidenza ha confermato il Socio Reggiani nella carica di Cassiere e che anche per quest'anno ha affidato al Segretario le funzioni di Archivista della Società.

In seguito al parere favorevole espresso dei Revisori dei conti viene approvato il Bilancio consuntivo 1916; dopo di che, il Presidente illustra il Bilancio preventivo 1917, che pure viene approvato nei seguenti estremi: Attivo L. 1533,81; Passivo L 774,00; a disposizione dell'Amministrazione perchè acquisti una cartella del Prestito Consolidato al 5 % del valore nominale di L. 1000, previa conversione della obbligazione N. 358102 di L. 500 del precedente prestito, L 435,00; fondo di riserva a pareggio L. 324,81.

Su proposta dei Soci Coggi e Bignotti è nominato Socio il sig. Ing. Adolfo Vecchi.

Il Socio Bentivoglio annuncia di aver già pronto il manoscritto della sua Bibliografia Geo-Mineralogica e Paleontologica del Modenese e del Reggiano, per gli anni 1911-15.

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 3 LUGLIO 1917

(nell' Istituto di Fisica)

*Presidente:* Prof. D. MAZZOTTO

Sono presenti i Soci: Lo Priore, Reggiani, Zannini, Bignotti *Segretario.*

Hanno scusato l'assenza i Soci: Bentivoglio e Bonacini.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il

Segretario-Archivista presenta ai Soci le pubblicazioni giunte in cambio dopo l'ultima seduta.

Viene autorizzato il Presidente a far parte del Comitato esecutivo del Fascio di azione per la difesa interna.

Il Socio Zannini comunica i risultati delle sue « *Ricerche attorno ai noduli intervalvolari polmonari dei bovini* » e del suo « *Contributo allo studio dei rapporti esistenti fra le valvole sigmoidee aortiche e le* ossa cordis *del bovino.*

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 18 DICEMBRE 1917

(nell'Istituto di Fisica)

*Presidente:* Prof. D. MAZZOTTO

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Lo Priore, Nicoli, Tognoli, Bignotti *Segretario.*

Ha scusato l'assenza il Socio Colomba.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il Segretario-Archivista presenta ai Soci i volumi giunti in cambio dopo l'ultima seduta.

Il Presidente, con parole di vivo affettuoso rimpianto, comunica ai Soci la immatura perdita del Socio Prof. Alessandro Coggi, spentosi improvvisamente a Santa Maddalena (Prov. di Mantova) e ne ricorda l'efficace opera di Presidente della nostra Società.

Il Presidente annuncia poi che il Chiariss. Prof. Daniele Rosa, successore del fu Prof. A. Coggi, ha già assunto la direzione dell'Istituto Zoologico e si dichiara lieto di proporre che il Prof. Rosa sia senz'altro riammesso a far parte della nostra Società. La proposta è approvata con voto unanime.

Il Presidente comunica l'annuncio di morte del Prof. Sen Lorenzo Camerano, inviato dalla R. Accademia delle Scienze di Torino; e presenta una Nota del Socio Dott. Carlo Minozzi *La grotta di S. Maria Maddalena,* nota mandata in omaggio alla Società.

Illustra poi il Bilancio consuntivo 1917 ed invita i Soci a nominare i Revisori del Bilancio. Sono eletti i Soci Barbieri, Tognoli e Zannini.

Il Presidente, ricordate le disposizioni statutarie, invita i Soci a procedere alle elezioni delle cariche sociali pel 1918. Le elezioni dànno il seguente risultato: Prof. Giuseppe Lo Priore, *Presidente;* Proff. Luigi Colomba e Tito Bentivoglio, *Vice-Presidenti;* Prof. Gaetano Bignotti, *Segretario;* Proff. Carlo Bonacini, Daniele Rosa, Edgardo Tognoli, *Membri del Comitato di redazione degli Atti.*

Il Socio Tognoli comunica una sua Nota sulla « *Ricerca delle materie coloranti nei vini* ».

Il Socio Lo Priore presenta delle fotografie di spighe androgine di Mais e di materiale fresco di spighe anomale per altri riguardi, derivanti dalla così detta figliazione, cioè dalla presenza di spighe più piccole — *figli* - intorno alla principale più sviluppata, oppure dalla concrescenza di diverse spighe fra di loro. In quest'ultimo caso si avevano spighe conformate a gronda o a doccia e presentanti alla insenatura chicchi disposti in serie irregolari e di conformazione caratteristica.

Tale anomalia poteva, in alcuni casi, presentare spighe tubulate, cioè a cavità centrale interamente rivestita di chicchi.

Altre forme anomale, da riferirsi alla così detta *fasciazione*, rappresentavano la transizione alla forma tubolata. Alcune di queste forme sono già passate alla cultura e da questa sono state fissate nella proporzione del 60 %, mentre di prodotto danno un terzo di più delle spighe normali.

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 29 GENNAIO 1918

(nell' Istituto Zoologico)

*Presidente :* Prof. Lo Priore

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Colomba, Ferretti, Mazzotto, Reggiani, Rosa, Vecchi, Zannini, Bignotti *Segretario.*

Scusa l'assenza il Socio Tognoli.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza il Segretario-Archivista presenta ai Soci i volumi giunti in cambio dopo l'ultima seduta.

Il Presidente comunica che l'ufficio di presidenza ha confermato nella carica di Cassiere il Socio Reggiani e che, anche pel 1918, ha affidato al Segretario le funzioni di Archivista.

È approvato il Bilancio consuntivo 1917 in seguito ad analoga proposta fatta dai Revisori dei conti.

Il Presidente presenta e illustra poi il Bilancio preventivo 1918, che viene approvato nei seguenti estremi: Attivo L. 1641,95, comprendendo nell'entrata l'importo di una serie completa delle pubblicazioni della Società ceduta alla R. Scuola agraria di Portici; Passivo L. 738, più un fondo a disposizione della amministrazione per la conversione in nuovi titoli delle cartelle del Consolidato 1917 e l'acquisto di una nuova cartella, del valore nominale di L. 500, del prestito 1918, ed un fondo di riserva, a pareggio, di L. 418,95.

Il Socio Ing. Vecchi annuncia che sta compiendo studi, che faranno oggetto di una Nota che presenterà prossimamente, sulle emanazioni di petrolio nel modenese.

Lo stesso Socio Vecchi riferisce inoltre i risultati delle sue ricerche su « *Le acque sotterranee della città e la loro probabile origine* ».

L'O. ha misurato le portate di massima e minima di tutti i fontanili e pozzi artesiani, che si trovano nell'interno e nella periferia della città, durante gli anni 1912-1916, collocando una rete completa di idrometri e di stramazzi in tutti i corsi d'acqua entro i quali i fontanili ed i pozzi si riversano. Ha contemporaneamente effettuate misure di portata, mediante il molinello elettrico, durante le magre estive del Secchia, nello stesso periodo di tempo 1912-1916, cominciando a monte alla stretta denominata Pescale, ove gli ultimi affioramenti miocenici ed oligocenici obbligano l'alveo del fiume a contenersi in uno spazio assai angusto di circa 80 metri di larghezza. Più a valle, essendo le acque del fiume tutte inalveate in canali artificiali per le esigenze dell'irrigazione, le misure di portata sono state effettuate nei canali misuratori dei canali di Reggio E., di Modena e di Carpi, e l'O. ha riscontrato sempre una fortissima perdita di acque nel tratto di fiume corrente tra la stretta del Pescale, su detta, e la Villa di S. Michele de' Mucchietti, ove appunto esiste l'incile od inizio del canale di Modena.

I risultati delle esperienze sono i seguenti:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Anno 1912 — | Portata del fiume m.$^3$ 3,520 | Perdite m.$^3$ 0,620 |
| » 1913 — | » » » 4,830 | » » 1,350 |
| » 1914 — | » » » 9,340 | » » 3,000 |
| » 1916 — | » » » 2,500 | » » 0,880 |

Da questo specchietto risulta che quando la portata del Secchia è abbastanza elevata si ha un vero inabissamento di acque superficiali attraverso il materasso ghiaioso sul quale visibilmente scorrono; confermando la legge che la capacità filtrante di un materasso ghiaio-sabbioso è proporzionale all'area occupata dalle acque che su di esso insistono.

Le portate dei pozzi e fontanili venne riscontrata nel triennio 1912-13-14 essere in media m.$^3$ 1,816 al s. e quindi date le perdite riscontrate nel Secchia, si spiega benissimo come possano essere alimentate dalle acque scorrenti in questo fiume. Anche i risultati delle analisi chimiche tenderebbero ad avvalorare la tesi su esposta

della continuità di deflusso esistente tra le acque del fiume che si disperdono e quelle dei fontanili che risorgono.

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 6 LUGLIO 1918

(nell' Istituto Zoologico)

*Presidente:* Prof. Lo Priore

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Bonacini, Colomba, Mazzotto, Rosa, Nicoli, Vecchi, Bignotti *Segretario.*

Ha scusato l' assenza il Socio Tognoli.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il Segretario-Archivista presenta le pubblicazioni giunte in cambio dopo l' ultima seduta.

Il Presidente comunica la morte del Prof. Icilio Guareschi annunciata dalla R. Accademia delle Scienze di Torino; e presenta i programmi di concorsi a premi, per memorie, indetti dalla R. Accademia Economico-agraria di Georgofili di Firenze.

Su proposta dei Soci Rosa e Bentivoglio viene nominato Socio ordinario il Sig. Prof. Enrico Pantanelli; e, proposto dai Soci Colomba e Bignotti è pure nominato Socio ordinario il Sig. Prof. Guido Bianchi.

Viene incaricato il Socio Bignotti di redigere un cenno necrologico, da inserirsi negli Atti, del compianto Socio Prof. Alessandro Coggi.

Il Socio Bentivoglio annuncia di avere già pronta la sua Bibliografia botanica.

Il Presidente Prof. Lo Priore presenta e riassume il contenuto di una sua Nota « *Un nuovo bruco del fagiuolo* ».

## ADUNANZA ORDINARIA DEL 20 DICEMBRE 1918

(nell' Istituto Zoologico)

*Presidente:* Prof. Lo Priore

Sono presenti i Soci: Bentivoglio, Colomba, Mazzotto, Rosa, Sforza, Zannini, Bignotti *Segretario.*

Hanno scusato l' assenza i Soci: Ferretti e Minozzi.

Letto ed approvato il verbale della precedente adunanza, il

Segretario-Archivista, presenta ai Soci le pubblicazioni giunte in cambio dopo l'ultima seduta.

Su proposta del Socio Sforza, debitamente approvata, si inverte l'ordine del giorno, e si passa subito, quindi alle Comunicazioni scientifiche.

Il Socio Sforza, dopo aver fatto presente che oggi ricorre l'anniversario della morte di Oberdan, il cui sacrificio desidera che sia ricordato nel Verbale della seduta, presenta e riassume una sua Nota intitolata: *Frazione e Razionale.*

Il Socio Zannini comunica, preventivamente, i risultati di un suo lavoro di prossima pubblicazione « *Attorno al comportamento del tendine del M. estensore anteriore del metacarpo; del tendine del M. femoro-profalangeo e del tendine del M. pedidio dell' asino* ».

Nell' asino l' A. ha osservato che il tendine del Muscolo estensore anteriore del metacarpo, anzichè essere indiviso nella sua porzione distale, come si trova nel cavallo, appare costituito di due porzioni principali, di cui la mediale è più ridotta. Quest' ultima si distingue nettamente e sembra continuarsi in alto coi fasci tendinosi superficiali proprii del M. bicipite.

Per ciò che riguarda il tendine del M. femoro-prefalangeo, l'A. vide che nell' asino, intimamente collegato e parallelo al margine mediale di questo tendine, scorre un tendine accessorio, che di regola si stacca dal tendine capo, a quattro dita trasverse dall' epifisi prossimale del metatarso, per portarsi in basso allargandosi a ventaglio in corrispondenza dell' articolazione metatarso-falangea, e finisce bipartendosi sulla prima falange.

Finalmente l' A. costantemente osservò nell' asino uno speciale comportamento del M. pedidio.

Dai fasci tendinei provenienti lateralmente dal tendine piatto del M. pedidio che determina l' unione di questo muscolo colla faccia profonda del tendine estensore anteriore, si stacca un sottile tendine, talora filiforme e brillante, che si addossa fortemente al margine laterale del tendine estensore anteriore e si prolunga fino alla 1.ª falange. Verso la sua porzione distale può presentarsi isolato o unirsi al tendine dell' estensore anteriore.

Tali caratteri differenziali non sono ancora ricordati dagli Anatomici veterinari.

Viene approvata la proposta del Presidente di fondere il volume degli « Atti » del 1917 con quello del 1918.

Il Presidente presenta ed illustra il Bilancio consuntivo 1918 ed invita i Soci ad eleggere i Revisori dei conti.

Sono nominati Revisori del Bilancio consuntivo 1918 i Soci Bonacini, Mazzotto, Zannini.

Le elezioni alle cariche sociali pel 1919 danno il seguente risultato, accertato dagli scrutatori, i Soci Sforza e Zannini:

*Presidente:* Prof. Giuseppe Lo Priore

*Vice-Presidenti:* Proff. Tito Bentivoglio e Luigi Colomba

*Segretario:* Prof. Gaetano Bignotti

*Membri del Comitato di redazione degli Atti:* Proff. Carlo Bonacini e Ettore Ravenna.

È nominato Socio ordinario il Sig. Alessandro Costantini su proposta dei Soci Bentivoglio e Bignotti.

G. Bignotti
*Segretario.*

---

# Bilancio preventivo 1917

## ATTIVO

| Voce | | Importo |
|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa al 31 dicembre 1916 . . . | L. | 809.67 |
| Crediti da esigere . . . . . . . . . . . . . | » | 218,60 |
| Interessi del capitale depositato sul libretto N. 84864 della Cassa di Risparmio di Modena maturati nel 1917 . . . . . . . . . . . | » | 28,54 |
| Interessi della obbligazione N. 358102 del Prestito Nazionale 5% del valore nominale di L. 500 . . . . . . . . . . . . . . . | » | 25,00 |
| N.° 36 quote sociali pel 1917 . . . . . . . . | » | 432,00 |
| Vendita di volumi degli *Atti* . . . . . . . . | » | 20,00 |
| | L. | 1533,81 |

## PASSIVO

| Voce | | Importo |
|---|---|---|
| Alla Società Tipografica Modenese per stampa degli *Atti* Serie V, Vol. III, (1916). . . . | L. | 218,00 |
| Clichés eseguiti dalla società Zincografica Bolognese . . . . . . . . . . . . . . . | » | 15,00 |
| Stampa degli *Atti*, Serie V, Vol. IV, (1917) . . | » | 363,00 |
| Tavole e clichés per detto Volume. . . . . . | » | 80,00 |
| Aggio all'esattore e marche da bollo . . . . | » | 23,00 |
| Cancelleria e stampati per l'amministrazione . | » | 25,00 |
| Spese postali di spedizione e ricevimento . . . | » | 30,00 |
| Spese impreviste . . . . . . . . . . . . . | » | 20,00 |
| Totale | L. | 774,00 |
| Per l'acquisto di una cartella del prestito consolidato 5% del valore nominale di L. 500 e per la conversione della cartella del Prestito Nazienale 5%, del valore nom. L. 500, in altra di pari valore del consolidato 5% . | » | 435,00 |
| Fondo di riserva a pareggio . . . . . . . . | » | 324,81 |
| | L. | 1533,81 |

*Il Cassiere*
E. Reggiani

*Il Presidente*
D. MAZZOTTO

*Il Segretario*
G. Bignotti

# Bilancio consuntivo 1917

## ATTIVO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa (v. Bilancio preventivo) | | L. | 809,67 |
| Interessi del capitale depositato sul Libretto della Cassa di Risparmio di Modena N. 84864 | | » | 28,54 |
| 2.° Semestre interessi Cartella Prestito Nazionale 5% del valore nom. di L. 500, N. 358102 | | » | 12,50 |
| 1.° Sem. interessi Prestito consolidato 5% | | » | 25,00 |
| Ricavo conversione della suddetta cartella con altra di pari valore del consolidato 5% | | » | 15,00 |
| Quote Sociali riscosse | | » | 324,00 |
| Per vendita volumi degli *Atti* | | » | 16,00 |
| Totale attivo | | L. | 1230,71 |
| **Residui attivi**: | | | |
| Quote sociali | L. 288,00 | | |
| Crediti presso Librai | » 15,60 | | |
| | | L. | 303,60 |
| | | L. | 1534,31 |

## PASSIVO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Acquisto di una cartella del Prestito Nazionale consolidato 5% del valore nom. di L. 500 | | L. | 453,26 |
| Alla Società Tipografica Modenese per stampa degli *Atti*, Serie V, Vol. III (1916) | | » | 218,00 |
| Aggio di riscossione all' esattore | | » | 16,00 |
| Spese di amministrazione per cancelleria, postali, di spedizione e ricevimento, e marche da bollo | | » | 9,84 |
| Totale passivo | | L. | 697,10 |
| **Residui attivi**: | | | |
| Quote sociali da esigere | L. 288,00 | | |
| Crediti presso Librai | » 15,60 | | |
| Credito Libretto Cassa di Risparmio di Modena N. 84864 | » 521,53 | | |
| Contanti in mano al Cassiere e al Segretario | » 12,08 | | |
| | | L. | 837,21 |
| | | L. | 1534,31 |

*Visto: i Revisori* Tognoli, P. Zannini

*Il Cassiere* E. Reggiani

*Il Presidente* D. MAZZOTTO

*Il Segretario* G. Bignotti

# Bilancio preventivo 1918

## ATTIVO

| Voce | | Importo |
|---|---|---|
| Rimanenza di Cassa al 31 Dicembre 1917 | L. | 533,61 |
| Crediti da esigere | » | 303,60 |
| Interessi delle due cartelle del consalidato 5% del capitale nominale di L. 500 ciascuna | » | 50,00 |
| Interessi del capitale depositato sul Libretto N. 84864 della Cassa di Risparmio di Modena | » | 14,74 |
| Quote Sociali N.° 35 | » | 420,00 |
| Vendita del volume degli *Atti* | » | 320,00 |
| | L. | 1641,95 |

## PASSIVO

| Voce | | Importo |
|---|---|---|
| Stampa del volume degli *Atti* 1917 | L. | 200,00 |
| Stampa del volume degli *Atti* 1918 | » | 360,00 |
| Clichés e tiratura di tavole per detti volumi | » | 80,00 |
| Aggio all'esattore | » | 18,00 |
| Marche da bollo | » | 5,00 |
| Cancelleria e stampati per l'amministrazione | » | 25,00 |
| Spese postali, di spedizione e di ricevimento | » | 30,00 |
| Spese impreviste | » | 20,00 |
| Totale | L. | 738,00 |
| A disposizione dell'amministrazione per la conversione delle cartelle del Prestito Nazionale e acquisto di nuovi titoli pel valore nominale di L. 600 | » | 485,00 |
| Fondo di riserva a pareggio | » | 418,95 |
| | L. | 1641,95 |

*Il Cassiere*
E. Reggiani

*Il Presidente*
G. LO PRIORE

*Il Segretario*
G. Bignotti

# Bilancio consuntivo 1918

## ATTIVO

| | | |
|---|---|---|
| Rimanenza in Cassa (v. Bilancio preventivo) | L. | 533,61 |
| Quote sociali riscosse | » | 384,00 |
| Interessi cartelle consolidato 5 % e sul Buono del Tesoro Sez. A-1. N.° 456131 | » | 65,00 |
| Ricavate dalla conversione delle Cartelle del Prestito Nazionale | » | 35,00 |
| Interessi sul capitale depositato alla cassa di Risparmio di Modena Libretto N.° 84864 maturati nel 1917 | » | 14,74 |
| Vendita di Volumi degli *Atti* | » | 364,00 |
| Totale delle entrate | L. | 1396,35 |
| **Residui attivi:** | | |
| Crediti presso Librai . . . L. 10,60 | | |
| Quote sociali da esigere . . . » 324,00 | | |
| | L. | 334,60 |
| | L. | 1730,95 |

## PASSIVO

| | | |
|---|---|---|
| Acquisto cartella consolidato 5%, 1918, da L. 500 | L. | 436,04 |
| » » » » » » » 100 | » | 86,50 |
| » Buono del Tesoro da L. 25 | » | 24,13 |
| Per rimborso tassa doppio cent. di guerra sulle somme pagate dalla R. Scuola Agraria di Portici per acquisto di una serie degli *Atti* | » | 7,42 |
| Aggio di riscossione all'Esattore | » | 19,20 |
| Spese di spedizione, ricevimento, marche da bollo cancellerie e postali | » | 16,35 |
| Totale delle spese | L. | 589,61 |
| **Residui attivi:** | | |
| Crediti presso Librai . . . L. 10,60 | | |
| Quote sociali da esigere . . . » 324,00 | | |
| Credito dal Libretto 84864 della Cassa di Risparmio di Modena . . . » 498,73 | | |
| Contanti in mano al Cassiere e al Segretario . . . » 307,98 | | |
| | L. | 1141,31 |
| | L. | 1730,95 |

*Visto: I Revisori* C. Bonacini, D. Mazzotto, P. Zannini

*Il Cassiere* E. Reggiani — *Il Presidente* G. Lo Priore — *Il Segretario* G. Bignotti

## PUBBLICAZIONI DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI E MATEMATICI DI MODENA

Serie I — Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Anno I-VII (1866-1873)

Serie II — Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Anno VIII-XV (1874-1882)

— — Indice Generale dell' Annuario, I.ª e II.ª Serie, Anno I-XV (1882)

Serie III — Atti della Società dei Naturalisti di Modena: Rendiconti delle Adunanze, Vol. I-III (1883-1887) Memorie, Vol. I-VI (Anno XVI-XXI) (1883-1887)

— — Atti della Società dei Naturalisti di Modena, Vol. VII-XVI (Anno XXII-XXXI) (1888-1898)

— — Indice Generale degli Atti, III.ª Serie, Anno XVI-XXXI, 1899.

Serie IV — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Vol. I-XII (Anno XXXII-XLVI) (1899-1913)

Serie V — Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, Vol. I-IV (XLVII-L).

---

I Rendiconti delle adunanze della Società fino all' anno 1881 sono pubblicati nei Volumi dell' Annuario, Serie I e II. Quelli degli anni 1882-87 sono pubblicati a parte nella Serie III, Rendiconti, Vol. I-III. I processi verbali delle adunanze tenute dal 1888 al 1898 sono inseriti nella Serie III, Atti, Vol. VII-XVI. Dal 1899 al 1904 furono tenute solo sei adunanze, i cui processi verbali non sono pubblicati.

Nel Vol. XII della Serie IV sono dati i sunti dei Rendiconti delle adunanze tenute, dopo l' andata in vigore del nuovo Statuto della Società, negli anni 1905-09. E nello stesso Vol. e nei successivi son pubblicati in esteso i Rendiconti delle Sedute della rispettiva annata.

---

Estratti dall' « Annuario » e dagli « Atti »:

G. Gibelli e R. Pirotta — Flora del Modenese e del Reggiano (con Appendice) 1882.

G. Gibelli e R. Pirotta — I.° Supplemento alla Flora del Modenese e del Reggiano, 1884.

A. Mori — II.° Supplemento alla F[illegible]ggiano, 1886.

Indice alfabetico dei generi di pia[illegible]emorie, 1887.

A. Fiori — Muschi del Modenese [illegible]

F. Saccardo e A. Fiori — Contri[illegible] del Modenese, 1895.

Contribuzione alla Fauna del Mo[illegible] Società dei Naturalisti di Modena, Vol. I (In[illegible]i, Molluschi, Lepidotteri, Coleotteri, Vertel[illegible]32.

Id. Vol. II (IX-XXII: Protozoi, Li[illegible]ri, Coleotteri, Imenotteri, Rincoti) 1882-189[illegible]

---

Per commissioni dirigersi dirett[illegible]ocietà: Prof. Gaetano Bignotti, Modena,